

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 22.06.2026 10:57:24
 Уникальный программный ключ:
 2e8339f3ca5e6a5b4536845a1244b5a11891b4e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 образования «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
 АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
 Кафедра русского языка и общего языкознания

Утверждаю
 Проректор по учебной работе
 _____ Н.У. Ярычев
 «__» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
 Русский язык и культура речи

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.Б.01

Всего ЗЕТ	– 2
Всего часов	– 72
Из них:	
Аудиторные занятия	
практические занятия	– 34/17
Самостоятельная работа	– 38/55
Промежуточная аттестация	– зачет
Зачет	– 2 семестр

Грозный, 2026

Закрайлова Б.Р. Рабочая программа учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры русского языка и общего языкознания, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от 20.04.26г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020г. №912 с учетом профиля бакалаврской программы «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки Радиофизика 03.03.03, утвержденной Ученым советом университета 07.05.2026 г., протокол №4.

© Б.Р. Закрайлова. 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 -6с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7-16с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16-26с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	26-27с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	27 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	27 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	28 с..
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для с. осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	28 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля): повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования русского языка, в его письменной и устной разновидностях. Задачи: состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах.

Задачи освоения дисциплины:

Задачи: состоят в формировании у студентов основных навыков, которые должен иметь профессионал любого профиля для успешной работы по своей специальности и каждый член общества – для успешной коммуникации в самых различных сферах.

Изучение орфоэпических, морфологических, лексических, синтаксических, норм современного русского литературного языка в научном, официально-деловом стилях.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Дисциплина Б1.Б.01 «Русский язык и культура речи» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается в 2-м семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» указываются компетенции и их коды:

Коды и содержание компетенций УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской	Планируемые результаты обучения		
	Знать: основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи; нормативные, коммуникативные, этические аспекты	Владеть навыками: основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области устной и письменной коммуникации; навыками публичного	Уметь: общаться, вести гармонический диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; строить устную и письменную речь, опираясь на законы логики, аргументированно и ясно излагать собственное мнение; строить свою речь в соответствии с

Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	устной и письменной речи; функциональные стили современного русского языка и особенности их взаимодействия;	выступления с четко выстроенной системой аргументации; навыками работы со словарями различного типа; навыками работы со справочной литературой.	языковыми, коммуникативными и этическими нормами; орфографически верно писать слова, написание которых регулируются правилами, а также слова с непроверяемыми орфограммами как по памяти, так и с использованием словаря

4. Трудоемкость дисциплины.

Очная форма

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	
– практические занятия	34
– лабораторные занятия	
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38
.....	
.....	
Промежуточная аттестация обучающихся	зачет
Экзамен	
Зачет	
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч. 2 з.е.

Очно-заочная форма

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	17
Занятия лекционного типа	
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	

– практические занятия	17
– лабораторные занятия	
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	55
.....	
.....	
Промежуточная аттестация обучающихся	зачет
Экзамен	
Зачет	
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч. 2 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-4	1. Язык, речь, речевая культура. Языковая норма. Аспекты и критерии.	Вводная информация. Цели и задачи освоения дисциплины. Основные понятия (язык и речь, современный русский литературный язык: социальная и функциональная дифференциация, современные нормы русского литературного языка и речевая культура). Языковая норма. Познакомить с различными определениями нормы литературного языка.
УК-4	2. Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и	Происхождение русского языка. Роль М.В. Ломоносова в истории русского языка. Почему А. С. Пушкина считают создателем современного русского литературного языка. Русский язык в современном мире. Орфография. Употребление прописных букв.

	правописание в русском языке	
УК-4	3. Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	Речевое общение. Общение для человека - его среда обитания. Основные единицы речевого общения. Речевая ситуация. Речевое событие. Речевое взаимодействие. Специфика устной и письменной деловой речи. Орфография. Правописание мягкого знака в словах разных частей речи.
УК-4	4. Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	Характеристика понятия «культура речи». Нормативный аспект культуры речи. Коммуникативные качества речи. Этические нормы речевой культуры (речевой этикет). Культура письменной речи (русская орфография). Правила речевого этикета. Формулы речевого этикета.
УК-4	5. Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения .Орфография и правописание в русском языке	Теория и правила речевых актов вербального общения. Принцип вежливости. Доказательность и убедительность речи. Аргументы. Невербальные средства общения. Типы жестов и их отличие. Орфография. Основные орфографические трудности русского языка, способы их преодоления.
УК-4	6. Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	Текст. Признаки текста. Описание. Повествование. Рассуждение. Орфография .Слитное и раздельное написание сложных слов
УК-4	7. Понятие о монологе и диалоге.	Основная единица диалога. Типы взаимодействия участников диалога. Структура диалога. Монологическая речь. Жанрово-стилистическая разновидность

	Деловая беседа. Орфография и правописание в русском языке.	монолог. Функционально-смысловой тип монолога. Диалогическая и полилогическая ситуации общения, установление речевого контакта с другими членами языкового коллектива. Основные требования к деловой речи: <i>правильность, точность, краткость и доступность</i> . Орфография. Правописание корней с чередующимися гласными.
УК-4	8. Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	Понятие стиля. Разговорная и книжная лексика. Стили современного русского языка-общая характеристика. . Понятие жанра. Стилистические ошибки. Основные признаки научного стиля. Виды текстов научного стиля (аннотация, реферат, рецензия, отзыв, лекция, доклад, сообщение). Разновидности официально-делового стиля. Языковые модели документов. Унификация языка служебных документов. Общие функции документа. Общие требования к служебной информации. Основные нормы деловой письменной речи. Деловые бумаги личного характера. Деловой этикет. Орфография и правописание в русском языке. Правописание приставок.
УК-4	9. Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	Орфография. Принципы русской орфографии. Фонетические нормы. Лексические нормы. Особенности заимствованных слов в русском языке. Фразеологизмы, их использование в речи. Толковые словари, этимологические словари. Ударение в русском языке. Морфологические нормы. Синтаксические нормы. Словообразование. Состав слова. Способы образования слов. Правописание гласных и согласных. Правописание приставок. Пунктуация как показатель речевой культуры. Основные правила употребления знаков препинания.

5.2. Лекции

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия.

Очная форма

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
2 семестр			
1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	4	
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	2	
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи. Орфография и культура речи.	4	
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	4	Собеседование
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	4	
6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	2	
7	Понятие о монологе и диалоге. Правила ведения беседы.	4	Презентация
8	Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	4	
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	6	
Итого в семестре			34

Очно-заочная форма

Практические (семинарские) занятия.

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
	2 семестр		
1	Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи.	2	
2	Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	2	
3	Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная формы речи. Орфография и культура речи.	2	
4	Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	2	Презентация
5	Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	2	
6	Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	2	
7	Понятие о монологе и диалоге. Правила ведения беседы.	2	
8	Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	2	Презентация
9	Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	1	
Итого в семестре			17

5.5. Клинические практические занятия .

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Очная форма

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	1	УК-4
	написание доклада	Доклад	1	
Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	1	УК-4
	написание доклада	доклад	1	
Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	1	
	письменная работа	Упражнение	1	
Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации	Презентация	2	
	написание доклада	Доклад	2	
Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
		Доклад	1	

общения. Орфография и правописание в русском языке.	написание доклада; подготовка презентации	Презентация	1	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	2	
Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	1	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	1	
	написание доклада; подготовка презентации	Доклад	1	
		Презентация	1	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации;	Презентация	1	
	тестирование;	Тесты	1	
	письменная работа;	Задание	1	
	написание доклада	Доклад	1	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	тестирование	Тесты	2	
	письменная работа	Упражнение	2	
Всего часов			38	

Очно-заочная форма

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетен-

	работы обучающихся, в т.ч. КСР			ции(й)
Язык, речь, речевая культура: основные понятия, содержание, цели и задачи	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
Из истории русского языка. Происхождение русского языка. Русский язык в современном мире. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	1	УК-4
	написание доклада	доклад	1	
Речевое общение. Разновидности речи. Устная и письменная форма речи. Орфография и культура речи.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	написание доклада; подготовить презентацию	Доклад (презентация)	2	
Культура речи, ее формы и разновидности. Речевой этикет. Правила речевого этикета.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации	Презентация	2	
	написание доклада	Доклад	4	
Организация вербального взаимодействия. Невербальные средства общения. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям; написание доклада; подготовка презентации	Устный ответ	2	УК-4
		Доклад	2	
		Презентация	2	
Функционально-смысловые типы речи. Повествование. Описание. Рассуждение.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	4	

Понятие о монологе и диалоге. Орфография и правописание в русском языке.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка к Эссе	Эссе	2	
	написание доклада; подготовка презентации	Доклад	2	
		Презентация	2	
Функциональные стили речи русского языка. Официально-деловая письменная речь. Типы документов.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	подготовка презентации;	Презентация	2	
	тестирование;	Тесты	2	
	письменная работа;	Задание	2	
	написание доклада	Доклад	2	
Культура письменной речи. Пунктуация как показатель речевой культуры.	подготовка к практическим занятиям;	Устный ответ	2	УК-4
	тестирование	Тесты	3	
	письменная работа	Упражнение	4	
Всего часов			55	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Рабочая программа дисциплины и фонд оценочных средств;
2. Конспекты лекций, презентационные и раздаточные материалы преподавателя;
3. Основная и дополнительная литература, указанная в разделе 8 настоящей программы;
4. Электронная информационно-образовательная среда университета и электронные библиотечные системы;
5. Методические рекомендации кафедры по подготовке докладов, рефератов, интернет-обзоров;

6. Довлеткиреева Л.М. Тесты по русскому языку. – Грозный: Изд-во ЧГУ им. А.А. Кадырова, 2024.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	2 семестр	УК-4.1 Начальный этап формирования универсальной компетенции в части владения системой норм русского литературного языка и нормами иностранного (-ых) языка (-ов); способен логически и грамматически верно строить устную и письменную речь.
		УК-4.2 Начальный этап формирования универсальной компетенции в части грамотно строить коммуникацию, исходя из целей и ситуации; использует коммуникативно приемлемые стиль общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнёрами. УК-4.3 Начальный этап формирования универсальной компетенции в части Использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция –УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-4.1: Владеет системой норм русского литературного языка и нормами иностранного (-ых) языка (-ов); способен логически и грамматически верно строить устную и письменную речь;

УК-4.2: Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем;

УК-4.3: Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий.

Оцениваемый результат(показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Умеет: общаться, вести гармоничский диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; строить устную и письменную речь, опираясь на законы логики, аргументированно и ясно излагать собственное мнение; строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; орфографически верно писать слова, написание которых регулируются правилами, а также слова с непроверяемыми орфограммами как по памяти, так и с использованием словаря. Знает: основы владения правилами и нормами современного русского литературного языка и культуры речи; нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; функциональные стили современного русского языка и	Устный ответ/собеседование 1.«5» если	Требования к ответу выполнены в полном объеме	
	2.«4» если	В целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов	
	3.«3» если	Требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии.	
	Информационный проект (доклад с презентацией) 1.Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами. 2.Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные	<i>Критерии оценивания - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.</i>	

особенности их взаимодействия. Владеет навыками: основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области устной и письменной коммуникации; навыками публичного выступления с четко выстроенной системой аргументации; навыками работы со словарями различного типа; навыками работы со справочной литературой.	технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории. 3.Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений. 4.Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.		
	Контрольная работа 1.Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии. 2.Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.	<i>Критерии оценивания:</i> последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.	

	3.Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами. 4.Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.		
	Творческое задание Эссе 1.Оценка «отлично» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения. 2.Оценка «хорошо» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть,	Критерии оценивания - оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.	

	разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции 3.Оценка «удовлетворительно» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение). Но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения 4.Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполнены никакие требования		
	Тест 1.Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий 2.Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий 3.Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий	Тестирование является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине. <i>Критерии оценивания –</i> правильный ответ на вопрос » ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий	

***Результаты освоения компетенций должны соответствовать табл. 3 программы**

**** Собеседование, коллоквиум, тестирование, контрольные работы, отчет (письменный или устный), презентация проекта, выступление с докладом, сообщением, эссе (письменно или устно), демонстрация практического опыта, демонстрация навыков выполнения манипуляций (для медицинских специальностей), выполнение индивидуального или группового задания, дискуссия, деловая, ролевая игра, портфолио и др.**

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

«Зачет» выставляется, если студент демонстрирует знание теоретической базы (свободное владение терминами, понимание системы языка, знание основных норм и правил), а также практические навыки анализа языковых единиц, соблюдает нормы ит. языка, умеет аргументировать свою позицию, опираясь на правила и исключения, умеет пользоваться словарями.

«Незачет» выставляется, если студент не имеет базовых знаний (не знает терминологию, базовых норм, допускает грубые фактические ошибки), не умеет выполнять практический разбор языковых единиц и текста.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет (таблица)

Оценка	Критерии
«Зачет»	Задание выполнено на 60-100%

«Незачет»	Менее 60%

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен

(указывается ссылка на официальный сайт).

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
ОПК - 2								
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
			50		25	25		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

7.3.3 Вопросы к зачету:

1. Что такое культура речи? Цель и задачи культуры речи.
2. Основы культуры речи.
3. Литературный язык. Его основные признаки.
4. История русского языка.
5. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.
6. В чем проявляется системность языка.
7. Назовите и охарактеризуйте формы существования языка.
8. Что такое культура речи, и каковы ее составляющие.
9. Нормативный, коммуникативный, этический аспекты культуры речи
10. Этикетные формулы речи.

11. Культура делового общения: общая характеристика и специфические черты.
12. Требование к речевой коммуникации в деловой среде.
13. Факторы успеха в проведении делового совещания.
14. Нормы современной речи (орфоэпия, ударения,.).
15. Коммуникативные качества речи.
16. Непосредственное и опосредованное, вербальное и невербальное общение.
17. От чего зависит эффективность речевой коммуникации?
18. Назовите и охарактеризуйте основные виды аргументов?
19. Что понимается под невербальными средствами общения?
20. Какие типы жестов бывают и чем они различаются?
21. Понятие о монологе и диалоге.
22. В каких случаях диалог может быть информативным?
23. Укажите три основных типа монологической речи и дайте их краткую характеристику.
22. Речевое общение.
23. Основные единицы речевого общения.
24. Разновидности речи.
25. Устная и письменная формы речи.
26. Современная речевая ситуация.
27. Функционально-смысловые типы речи.
28. Функциональные стили русского языка их взаимодействие и общая характеристика.
29. Основные признаки научного стиля.
30. Сфера функционирования официально-делового стиля.
31. Основные нормы деловой письменной речи.
32. Документы и их функции .
33. Личные документы и их функции.
34. . Основные признаки публицистического стиля.
35. Основные признаки и жанры художественного стиля.
36. Разговорно-бытовой стиль.
37. Культура речи и норма ударения в современном русском языке.
38. Приемы унификации служебных документов.
39. Жанры деловых бумаг личного характера.
40. Речевой этикет в документе.
41. Оратор и его аудитория.
42. Основные виды аргументов.
43. Подготовка речи: выбор темы, цель речи.
44. Особенности служебно-делового общения.
45. Деловая беседа. Виды деловых бесед.
46. Деловой этикет.
47. Правила делового этикета.
48. Культура письменной речи (русская орфография).
49. Образование слов русского языка и речевая культура.
50. Пунктуация как показатель речевой культуры.
51. Проверяемые и непроверяемые безударные гласные в корне слова.
52. Чередование гласных в корнях слов.
53. Правописание приставок.
54. Употребление прописной буквы.
55. Самостоятельные и служебные части речи.

Темы докладов/ презентаций
по дисциплине Русский язык и культура речи

- Из истории русского языка.

1. Происхождение русского языка.
2. Роль М.В. Ломоносова в истории русского языка.
3. Русский язык советского периода.
4. Русский язык конца 20 века.

- Культура речи, ее формы и разновидности.

1. Нормативный аспект культуры речи.
2. Коммуникативные качества речи.
3. Этические нормы речевой культуры (речевой этикет).
4. Деловой этикет.
5. Правила делового этикета.
6. Богатство и разнообразие речи.
7. Выразительность речи.
8. Формулы речевого этикета.
9. Установление деловых контактов.

- Речевое общение. Разновидности речи.

1. Речевое общение.
2. Основные единицы речевого общения.
3. Современная речевая ситуация.
4. Речевое взаимодействие.
5. Организация вербального взаимодействия.
6. Невербальные средства общения.
7. Эффективность речевой коммуникации.
8. Доказательность и убедительность речи. Основные аргументы.

- Понятие о монологе и диалоге.

1. Основная единица диалога.
2. Жанрово-стилистическая разновидность монолога.
3. Диалогическая и полилогическая ситуации общения.
4. Монологическая речь.
5. Типы информационной речи.

- Функциональные стили русского языка, их взаимодействие и характеристики.

1. Стили современного русского языка - общая характеристика.
2. Понятие жанра.
3. Основные признаки научного стиля.
4. Разновидности официально-делового стиля.
5. Официально-деловая письменная речь.
6. Общие функции документа.
7. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи.
8. Служебная документация.
9. Унификация языка служебных документов.
10. Основные признаки публицистического стиля.
11. Основные признаки и жанры художественного стиля.
12. Разговорно-бытовой стиль.

- Основы ораторского искусства.

1. Выступление как разновидность ораторской речи.
2. Оратор и его аудитория.
3. Основные приемы поиска материала.
4. Логические и интонационно-мелодические закономерности речи.
5. Логическое ударение.
6. Этика ораторского выступления.
7. Эстетические качества речи.

8.Речевые коммуникации в деловых переговорах.

9.Этика деловых переговоров.

- Культура речевого общения. Пунктуация как показатель речевой культуры.

1. Фонетические нормы.

2.Лексика и культура речи.

3.Иноязычные слова в русском языке и речевая культура.

4.Фразеологизмы, их использование в речи.

5.Лексикография и культура речи.

6. Ударение в русском языке.

7. Принципы русской орфографии.

8. Морфология и словообразование.

9. Пунктуация как показатель речевой культуры.

10.Синтаксические нормы русского языка.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Методические рекомендации по изучению дисциплины «Русский язык и культура речи» для студентов специальности «Математика».

2. ФОС по дисциплине «Русский язык и культура речи».

3. Довлеткиреева Л.М. Тесты по русскому языку. – Грозный: Изд-во ЧГУ им. А.А. Кадырова. – 2024.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература

1. Максимов В.И. Русский язык и культура речи; 2-е изд., Москва., 2006.

2. Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю. Русский язык и культура речи: Учеб.пособие для вузов. Ростов н/Д., 2008.

3. Ипполитова Н.А., Князева О.А., Савова М.Р. Русский язык и культура речи. Москва, 2009.

4. Введенская Л. А., Павлова Л. Г. Деловая риторика. Ростов н/Д., 2008.

5. Дунев А.И. Русский язык и культура речи: Москва., 2011.

6. Голуб И.Б. Русская риторика и культура речи: учебное пособие / Голуб И.Б., Неклюдов В.Д.- М.: Логос, 2012. 328— с.
<http://www.iprbookshop.ru/9074>

7. Михайлова О.Ю. Русский язык и культура речи: учебное пособие / Михайлова О.Ю.- К.: Южный институт менеджмента, 2012. 99— с.
<http://www.iprbookshop.ru/10299>

8.Абрашина Е.Н. Риторика. Культура оратора [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Н. Абрашина. - Электрон.текстовые данные. - М. : Московский городской педагогический университет, 2011. - 186 с. - 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26584.html>.

8.2. Дополнительная литература

1. Вербицкая Л. А. Давайте говорить правильно. Пособие по русскому языку. М., 2001.
2. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация: (Учеб. пособие)-М:Слово/Slovo,2008.-264с.
3. Кондратьева С. И., Маслова Е. Л. Деловая переписка: Учеб. пособие. М., 2002.
4. Солганик Г.Я. Стилистика текста: Учеб. пособие. М., 2000.
5. Формановская Н. И. Культура общения и речевой этикет. М., 2002.

8.3. Периодические издания

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (<http://ivis.ru>)
4. ФЭБ: "Словарь русского языка (МАС)"

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Грамота.Ру: справочно-информационный портал «Русский язык»
<http://www.gramota.ru>
2. Культура письменной речи <http://www.gramma.ru>
3. Международная ассоциация преподавателей русского языка и литературы (МАПРЯЛ) <http://www.mapryal.org>
4. Мир слова русского <http://www.rusword.org>
5. Национальный корпус русского языка: информационно-справочная система
<http://www.ruscorpora.ru>
6. Основные правила грамматики русского языка <http://www.stihi-rus.ru/pravila.htm>
7. Русская грамматика: академическая грамматика Института русского языка РАН
<http://rusgram.narod.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, структурой курса, перечнем тем, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением.

Учебный материал осваивается последовательно: практические занятия закрепляют и конкретизируют материал, самостоятельная работа направлена на углубление знаний и подготовку к текущему контролю и зачету.

При подготовке к практическим занятиям необходимо изучить рекомендованную литературу, подготовить ответы на вопросы занятия, выполнить задания преподавателя, подготовить доклад, реферат или интернет-обзор при наличии соответствующего задания.

Самостоятельная работа включает чтение основной и дополнительной литературы, работу с электронными ресурсами, подготовку докладов, рефератов, презентаций, участие в дискуссиях, решение тестовых заданий и подготовку к зачету.

Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется из результатов текущего контроля, активности на занятиях, качества выполнения самостоятельных работ и результата промежуточной аттестации.

По каждому виду работы обучающиеся могут получить консультацию преподавателя на кафедре теории и технологии социальной работы и в электронной информационно-образовательной среде университета.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии:

1. демонстрация презентационных мультимедийных материалов;
2. компьютерное тестирование и работа с электронными учебными материалами;
3. использование электронной почты и электронной информационно-образовательной среды университета;
4. поиск учебной, научной и нормативной информации в электронных библиотечных системах и справочных ресурсах.

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальное программное обеспечение не требуется. Для освоения дисциплины используются стандартные офисные программы для подготовки текстовых документов и презентаций, браузер для доступа к электронным ресурсам, а также информационные справочные и библиотечные системы:

1. Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»;
2. ЭБС IPR SMART;
3. ЭБС «Консультант студента»;
4. ООО «ИВИС»;
5. 1. MicrosoftWindows
6. Веб-браузеры
7. Средства MicrosoftOffice:
 - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
 - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций
8. Антивирус.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам (интерактивная доска, ноутбук, проектор для проведения практических занятий).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра иностранных языков

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
« » _____ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Иностранный язык»**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.02

Всего ЗЕТ	10
Всего часов	360
Из них	

Аудиторные занятия	136
Практические занятия	136
Самостоятельная работа	197
Промежуточная аттестация	27
Зачет	1 семестр, 2 семестр, 3 семестр
Экзамен	4 семестр

Грозный, 2026

Токаева А. С. Рабочая программа учебной дисциплины «Иностранный язык» / Сост. **Токаева А. С.** – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 10 от 19.06.2026), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 912 с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	18
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	18
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	24
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	25
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	26

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- овладение необходимым и достаточным уровнем знаний фонетики, лексики и грамматики иностранного языка для чтения и перевода текстов на иностранном языке;
- обучение практическому владению разговорно-бытовой речью для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в деловом общении для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний в области фонетики, лексики и грамматики иностранного языка обучение чтению и переводу текстов (изучающее, поисковое, просмотровое чтение), умению извлекать и фиксировать полученную из иностранного текста информацию;
- ознакомление обучающихся с основными образцами речевого этикета устного и письменного делового общения для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Дисциплина Б1.О.02 «Иностранный язык» относится к Обязательной части Блока 1, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», изучается на 1 и 2 курсах.

В системе обучения по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» дисциплина «Иностранный язык» тесно связана с последующей дисциплиной:

1. Русский язык и культура речи.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык» направлен на формирование следующей компетенции:

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке УК-4.1 Владеет системой норм русского литературного языка и нормами иностранного языка; способен	демонстрировать знания базовых правил грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовых норм употребления лексики и фонетики; воспроизводить требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом норм	понятийным аппаратом базовой грамматики, нормами употребления лексики и фонетики для их использования в разговорной и деловой речи; навыками сопоставления коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном	воспринимать на слух и интерпретировать основное содержание несложных текстов бытового, страноведческого и делового характера; использовать основные приемы перевода текстов для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

логически и грамматически, верно, строить устную и письменную речь	русского литературного языка и нормами иностранного языка; лексический минимум общего и делового характера для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	
УК-4.3 Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	иностранного языка на уровне, достаточном для поиска необходимой информации в процессе решения стандартных и деловых, коммуникативных задач на государственном и иностранном языках с помощью ИКТ.	навыками применения наиболее употребительных стандартных и деловых языковых средств для ведения диалога и переписки на иностранном языке, основными навыками перевода текстов.	применять современные коммуникативные технологии для стандартного и делового взаимодействия, использовать современные способы общения на русском и иностранном языках для осуществления успешной коммуникации на стандартном и деловом уровнях.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма обучающихся/Виды работ учебной деятельности	Количество часов в семестре			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34	34	34	34
Занятия лекционного типа	-			
Занятия семинарского типа	-			
семинарские занятия и/или коллоквиумы	-			
практические занятия	34	34	34	34
лабораторные занятия	-			
клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	-			
Курсовое проектирование	-			
Групповые консультации	-			
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие	-			

индивидуальную работы преподавателя с обучающимися				
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38	38	38	83
Самостоятельное решение задач.				
Выполнение контрольной работы.				
Промежуточная аттестация обучающихся				
Экзамен				27
Зачет				
Защита курсовой работы				
Общая трудоемкость дисциплины	72ч./2 з.е.	72ч./2 з.е.	72ч./2 з.е.	144ч./4 з.е.

5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
Раздел 1. Вводно - фонетический курс		
УК – 4	Тема 1.1 Я и моя семья.	Английский алфавит. Транскрипция. Правила чтения. Гласные и согласные звуки. Правила чтения гласных в 4х типах слога. Чтение согласных. Чтение гласных и согласных диграфов. Немые (непроизносимые) согласные. Ударение. Интонация. Ритмика.
Раздел 2. Морфология		
УК – 4	Тема 2.1 Части речи и их грамматические категории.	1. Артикль. Определенный, неопределенный. 2. Имя существительное. Мн. число. Падеж существительного. 3. Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных. 4. Имя числительное. Порядковые. Количественные. Дроби. Даты. Часы. Дни недели. Месяцы. 5. Местоимения. Личные. Притяжательный падеж. Объектный падеж. Неопределенные местоимения. Указательные местоимения. 6. Глагол. 7. Видовременные формы глагола. Группа Indefinite. Группа Continuous. Группа Perfect. Активный залог. Страдательный

		залог. Согласование времен. 8. Неличные формы глагола. 9. Модальные глаголы и их заменители. 10. Предлоги. 5. Прямая и косвенная речь.
Раздел 3. Синтаксис		
УК – 4	Тема 3.1 Структура предложений и типы синтаксических связей	1. Предложение. Порядок слов в предложении. Повествовательные. Отрицательные. 2. Типы Вопросов: общий, специальный, альтернативный, разделительный, вопрос-отрицание. 3. Оборот there is/there are. 4. Безличные предложения.
Раздел 4. Лексические разговорные темы		
УК – 4	Тема 4.1 Основы восприятия несложных текстов бытового и страноведческого характера	“About Myself and My Family” “Kadyrov Chechen State University” “London” “The English language” “Great Britain” “The Chechen Republic”. Овладение лексикой к теме. Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме. Развитие монологической и диалогической речи по теме.
Раздел 5. Лексические профессиональные темы		
УК – 4	Тема 5.1 Иностранный язык в профессиональном образовании	“Branches of Physics” “Physical Electronics” “Great physicists” “Microelectronics” “The power of wind” “Jobs for physicists” “Magnetism” “The power of wind” “Programming Languages” “Modern trends in Physics” “Modern Physics”. “Isaak Newton”. “M. Faraday”. “Problems of Physics”. “Scientific and technical progress” “Internet and Modern Life” “History of Computers” “The use of computers”. “The Internet as a source of information” “Compass and Constructions”.

Овладение лексикой к теме.
Базовые грамматические конструкции. Вопросы к теме.
Развитие монологической и диалогической речи по теме.

5.2 Лекция

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.3. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1 семестр			
1	Алфавит. Правила чтения. Чтение ударных гласных в 4 типах слога. Особенности английского произношения. Контрольно- тренировочные упражнения. Развитие диалогической и монологической речи. Text: "About Myself" (О себе).	2	Интервью
1	Местоимения. Личные местоимения. Именительный и объектный падежи. Притяжательные местоимения (2 формы). Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "About Myself and My Family" (О себе и моей семье).	2	Интервью
1	Вопросительные местоимения. Неопределенные местоимения some, any, No, every. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic: "My study" (Моя учеба).	2	Интервью
2	Имя существительное. Образование множественного числа. Притяжательный падеж имен существительных. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text: "My Friends" (Мои друзья).	2	Интервью
2	Артикль. Неопределенный и определенный артикли. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Text: "My Friends" (Мои друзья).	2	Интервью
2	Предложение. Порядок слов в предложении. Отрицательные предложения. Повелительное наклонение. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Text "A Letter to a Friend" (Письмо другу).	2	Интервью
2	Числительные (количественные, порядковые, дробные). Даты. Часы. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Text "A Letter to a Friend" (Письмо другу).	2	Интервью
2	Дни недели. Месяцы. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "The Chechen Republic" (Чеченская Республика).	2	Интервью

2	Имя прилагательное. Степени сравнения прилагательных и наречий. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic: "The Chechen Republic" (Чеченская Республика).	2	Интервью
2	Сравнительные обороты. Контрольно- тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Text: "Student's Working Day" (Рабочий день студента).	2	Интервью
3	Предлоги места, направления и времени. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Text: "Student's Working Day" (Рабочий день студента).	2	Интервью
3	Четыре типа вопросительных предложений. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "The English language" (Английский язык).	2	Интервью
4	Глагол. Спряжение глаголов to be, to have в Present Indefinite. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: "The English language" (Английский язык).	2	Интервью
2	Оборот there is /there are. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "London" (Лондон).	2	Интервью
4	Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: "London" (Лондон).	2	Интервью
3	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "Great Britain" (Великобритания).	2	Интервью
4	Topic: "Great Britain" (Великобритания). Развитие монологической речи. Повторно-обобщающее закрепление. Контрольно-тренировочные упражнения.	2	Интервью
Итого в 1-м семестре:		34	
2 семестр			
3	Повторение пройденного материала. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text: "Moscow, the capital of Russia" (Москва, столица России).	2	Интервью
3	Present Simple. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Text: "Moscow, the capital of Russia" (Москва, столица России). Лексико-грамматические упражнения.	2	Интервью
4	Past Simple. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "Kadyrov Chechen State University" (Чеченский государственный университет имени Кадырова).	2	Интервью
2	Future Simple. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие	2	Интервью

	монологической и диалогической речи. Развитие монологической речи. Topic: "Kadyrov Chechen State University" (Чеченский государственный университет имени Кадырова).		
4	Закрепление группы Simple. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Text: "Sightseeing in Moscow" (Достопримечательности Москвы).	2	Интервью
3	Причастие I и его функции в предложении. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Text: "Sightseeing in Moscow" (Достопримечательности Москвы.).	2	Интервью
4	Present Continuous (Настоящее длительное время). Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "Branches of Physics"	2	Интервью
2	Оборот "To be going to". Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: "Great physicists".	2	Интервью
2	Past Continuous (Прошедшее продолженное время). Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической и диалогической речи. Text: "Why learn English?" (Зачем изучать английский?).	2	Интервью
4	Future Continuous (Будущее продолженное время). Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "The power of wind".	2	Интервью
4	Закрепление группы Continuous. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: "Jobs for physicists"	2	Интервью
2	Модальные глаголы can, may, must и их заменители. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "Scientific and technical progress" (Научно-технический прогресс).	2	Интервью
4	Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Topic: "Scientific and technical progress" (Научно-технический прогресс).	2	Интервью
4	Причастие II. Правильные и неправильные глаголы. Функции причастия II в предложении. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической и диалогической речи. Text: "London's buildings" (Здания Лондона).	2	Интервью
3	Topic: "Compass and Constructions" (Компас и конструкции). Контрольно-тренировочные упражнения.	2	Интервью

	Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи.		
4	Topic: "Compass and Constructions" (Компас и конструкции). Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие диалогической речи.	2	Интервью
	Итого во 2-м семестре:	34	
3 семестр			
2	Повторение пройденного материала. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text: "My future profession" (Моя будущая профессия)	2	Интервью
4	Present perfect. Контрольно-тренировочные упражнения. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической речи. Text: "My future profession" (Моя будущая профессия)	2	Интервью
4	Past Perfect (Настоящее совершенное время). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text "The USA" (США).	2	Интервью
2	Future Perfect (прошедшее совершенное время). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Text "The USA" (США).	2	Интервью
4	Закрепление группы Perfect. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "Modern trends in Physics".	2	Интервью
2	Действительный и страдательный залог. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. "Modern trends in Physics".	2	Интервью
4	Согласование времен. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Text: "M. Faraday".	2	Интервью
4	Прямая и косвенная речь. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Text: "M. Faraday".	2	Интервью
4	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "Microelectronics".	2	Интервью
4	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic: "Physics as a science".	2	Интервью
2	Topic: "The Internet as a source of information" (Интернет как источник информации). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи.	2	Интервью
4	Topic: "The Internet as a source of information" (Интернет как источник информации). Лексико-грамматические	2	Интервью

	упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.		
4	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic: "Physical Electronics" (Физическая электроника).	2	Интервью
2	Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Text: "Isaak Newton".	2	Интервью
4	Topic "Modern Physics". Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи.	2	Интервью
3	Topic "Modern Physics" Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью
3	Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической и диалогической речи.	2	Интервью
	Итого в 3-м семестре:	34	
4 семестр			
2	Повторение пройденного материала. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Business English: How to write a letter in English.	2	Интервью
2	Основные типы вопросов (повторение). Business English: How to write a letter in English. Развитие монологической речи. Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Развитие монологической диалогической речи.	2	Интервью
2	Text: Commercial contracts. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения.	2	Интервью
4	Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Контрольно-тренировочные задания. Text: Commercial contracts.	2	Интервью
4	Text: Business documents. Развитие диалогической речи. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения.	2	Интервью
4	Времена группы Simple (Present, Past, Future - повторение). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи. Topic "Problems of Physics".	2	Интервью
4	Topic "Problems of Physics" (Задачи физики). Развитие монологической речи. Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2	Интервью
4	Topic "The history of ancient scientific schools" (История древних научных школ). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью

4	Времена группы Continuous (Present, Past, Future – повторение). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic “The history of ancient scientific schools”.	2	Интервью
4	Topic “What is Physics?”. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью
4	Времена группы Perfect (Present, Past, Future - повторение). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие диалогической речи. Topic “What is Physics?” (Что такое физика?).	2	Интервью
4	Topic “Physics”. Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Развитие диалогической речи. Контрольно-тренировочные задания.	2	Интервью
4	Topic “Physics”. Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью
4	Topic: “Fields of Physics” (Области физики). Вокабуляр: термины, связанные с темой. Понимание общей и специальной информации. Контрольно-тренировочные задания.	2	Интервью
4	Topic: “Fields of Physics” (Области физики). Лексико-грамматические упражнения. Контрольно-тренировочные упражнения. Развитие монологической речи.	2	Интервью
4	Текст: “М. V. Lomonosov”. Лексико-грамматические упражнения. Развитие монологической и диалогической речи.	4	Интервью
	Итого в 4-м семестре:	34	

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы или дисциплины раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Вводно-фонетический курс	Подготовка беглого чтения небольшого текста на английском языке, обращая внимание на правила чтения, интонацию и ритмику предложений	Интервью	8	УК-4/УК-4.1
Морфология	Выполнение комплекта заданий на словообразование различных частей речи; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями	Интервью	10	УК-4/УК-4.1
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление различных типов придаточных предложений. Составление четырех типов вопросительных предложений.	Интервью	10	УК-4/УК-4.1
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4
Итого в 1-м семестре:			38	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Simple и Continuous; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.	Интервью	8	УК-4/УК-4.1
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложносочиненных предложений.	Интервью	10	УК-4/УК-4.1
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4/УК-4.1

Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4/УК-4.1
Итого во 2-м семестре:			38	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Perfect; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.	Интервью	8	УК-4/УК-4.1
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложноподчиненных предложений.	Интервью	10	УК-4/УК-4.1
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4/УК-4.1
Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям.	Интервью	10	УК-4/УК-4.1
Итого в 3-м семестре:			38	
Морфология	Выполнение комплекта заданий на употребление времен гр. Perfect; овладение тематической лексикой по специальности; основными грамматическими категориями.	Интервью	18	УК-4
Синтаксис	Выполнение контрольно-тренировочных упражнений на употребление сложноподчиненных предложений.	Интервью	15	УК-4
Лексические разговорные темы	Беседа по лексическим темам. Подготовка к монологической и диалогическим высказываниям.	Интервью	25	УК-4
Лексические профессиональные темы	Беседа по профессиональным темам. Подготовка к монологическим и диалогическим высказываниям.	Интервью	25	УК-4/УК-4.1

Итого в 4-м семестре:			83	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д: Феникс, 2020. – 379 с.
2. Английский для математиков = English for Mathematicians : учебное пособие / Т. Н. Свиридова, М. Г. Шелепова, 2023. - 184 с.
3. Ильчинская Е.П. Improve your English [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 85 с. – 978-5-4487-0207-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74283.html>

7. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-4/УК-4.1	1	Начальный
УК-4/УК-4.1	2	Промежуточный
УК-4/УК-4.1	3	Промежуточный
УК-4/УК-4.1	4	Итоговый

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

Компетенция

Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке

УК-4.1 Владеет системой норм русского литературного языка и нормами иностранного (-ых) языка (-ов); способен логически и грамматически верно строить устную и письменную речь

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Демонстрировать знания базовых правил грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса); базовых норм употребления лексики и фонетики; воспроизводить требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом норм русского литературного языка и нормами иностранного языка; лексический минимум общего и делового характера;	Полное соответствие нормам иностранного языка (грамматика, лексика, фонетика) и русского литературного языка (для устных выступлений на русском, например, для презентации). Высказывания логичны, связны, аргументированы. Соблюдение норм вежливости, этикета.	Тестирование

	Иностранный язык на уровне, достаточном для поиска необходимой информации в процессе решения стандартных и деловых, коммуникативных задач на государственном и иностранном языках с помощью ИКТ.	Умение адаптировать речевое оформление к заданной ситуации (формальная/неформальная).	
Умеет	Воспринимать на слух и интерпретировать основное содержание несложных текстов бытового, страноведческого и делового характера; использовать основные приемы перевода текстов;	Полное и точное понимание основного содержания, деталей, контекста. Безошибочная интерпретация. Точный, адекватный, стилистически верный перевод. Эффективное применение переводческих приемов.	Тестирование
Владеет	Навыками применения наиболее употребительных стандартных и деловых языковых средств для ведения диалога и переписки на иностранном языке, основными навыками перевода текстов.	Уверенное, точное и адекватное применение стандартных и деловых языковых средств. Логичность, связность, правильность (грамматика, лексика, фонетика/орфография). Соответствие нормам этикета и цели общения. Точная передача смысла, адекватная лексика и грамматика, естественное звучание на целевом языке.	Тестирование

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

Оценка «зачтено/не зачтено»	
Сумма баллов	Название
От 51	Зачтено
$S_{\text{семестр}} \geq 40$	Допущен
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен к экзамену

Оценка	Критерии оценивания

«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемым разделам дисциплины, профессионально, грамотно, последовательно, хорошим языком четко излагает материал, аргументированно формулирует выводы.
«Хорошо»	оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он знает программный материал, грамотно излагает его, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания, владеет необходимыми навыками при выполнении практических задач.
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения в выполнении практических устных заданий;
«Неудовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он показывает слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических устных работ.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умение, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Образец тестовых заданий

ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА ДЛЯ 2 КУРСА:

1 ВАРИАНТ

- We can't use the vacuum cleaner, it seems to be ... of order.
A down B away C out D into
- Granny left the fridge open; I ... it right now.
A close B will close C were closing D have closed
- Siberia is rich ... mineral resources.
A of B on C in D from
- They ... at school for twenty years before they retired.
A had been working B have been working C were working D worked
- I ... to Paris before and I'm really enjoying staying here.
A have never been B had never been C have never seen D have never dreamed
- While at school I often made use of the Internet to collect ... for my test papers and compositions.
A messages B information C network D computers
- Computers give ... to a lot of information.
A ideas B methods C access D material
- The Internet, a global computer ... , which embraces millions of users.
A network B site C work D workshop
- Most of the Internet ... (more than 50%) are in the United States.
A e-mail B web sites C host computers D global network
- Users of computers on a network can send ... to each other.
A papers B messages C notes D subjects

Паспорт тестовых заданий

	Тема	Количество тестовых заданий

Код компетенции		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор	Выборочного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной послед.
УК-4/УК-4.1	Тема 1.1	5	-	-	5	-	-	-
УК-4/УК-4.1	Тема 1.2	5	-	-	5	-	-	-
УК-4/УК-4.1	Тема 2.1	5	-	-	5	-	-	-
УК-4/УК-4.3	Тема 2.2	5	-	-	5	-	-	-
УК-4/УК-4.3	Тема 3.1	5	-	-	5	-	-	-
УК-4/УК-4.3	Тема 3.2	5	-	-	5	-	-	-
УК-4/УК-4.1	Тема 4.1	5	-	-	5	-	-	-
УК-4/УК-4.3	Тема 4.2	5	-	-	5	-	-	-
УК-4/УК-4.1	Тема 5.1	5	-	-	5	-	-	-
УК-4/УК-4.3	Тема 5.2	5	-	-	5	-	-	-

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к экзамену:

Тексты, выносимые на экзамен для подготовки к монологическому высказыванию на иностранном языке:

1. "About Myself and My Family" – УК-4/УК-4.1
2. "Kadyrov Chechen State University" – УК-4/УК-4.1
3. "London" – УК-4/4.3
4. "The English language" – УК-4/УК-4.1
5. "Great Britain" – УК-4 /4.3
6. "The Chechen Republic" – УК-4/УК-4.1
7. "Branches of Physics" – УК-4
8. "Great physicists" – УК-4/УК-4.1
9. "The power of wind" – УК-4/УК-4.1
10. "Jobs for physicists" – УК-4/УК-4.1
11. "Magnetism" – УК-4 /4.3
12. "The power of wind" – УК-4/4.3
13. "Programming Languages" – УК-4
14. "Modern trends in Physics" – УК-4/УК-4.1
15. "Physical Electronics" – УК-4/УК-4.3
16. "Modern Physics". – УК-4/4.3
17. "Isaak Newton". – УК-4 /4.3
18. "Microelectronics" – УК-4/УК-4.1
19. "M. Faraday". – УК-4/УК-4.1

20. "Problems of Physical electronics". – УК-4
21. "Internet and Modern Life" – УК-4/4.3
22. "History of Computers" – УК-4/УК-4.1
23. "The use of computers". – УК-4/УК-4.1
24. "The Internet as a source of information" – УК-4
25. "Compass and Constructions". – УК-4/УК-4.1.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

- **Тесты:** Входные, текущие, итоговые (по грамматике, лексике, чтению, аудированию).
- **Устные задания:** Опросы, диалоги, монологи, презентации, дискуссии.
- **Письменные задания:** Деловые письма, переводы.

Методические материалы имеют цель помочь студентам в работе над развитием практических навыков различных видов речевой деятельности: устной речи/говoreния/аудирования/восприятия звучащей речи, чтения/перевода литературы по специальности на иностранном языке и письма.

Аудирование/восприятие звучащей речи. Необходимо научиться распознавать звуки в отдельных словах, словосочетаниях, предложениях и воспроизвести их. Понимать речь на слух помогут технические средства (компьютер), сочетающие слуховое и зрительное восприятие.

Устная речь/говoreние. Следует обратить особое внимание на особенности артикуляции иностранного языка по сравнению с артикуляцией родного языка; понимать систему гласных и согласных звуков и букв; уметь воспроизводить образцы речи (развертывание микродиалога по фразам-клише). Овладеть устной речью помогут подстановочные упражнения, содержащие микродиалог с пропущенными репликами; пересказ текста от разных лиц, построение собственных высказываний в конкретной ситуации, выполнение ролевых заданий. Особое внимание для развития навыков устной иноязычной речи следует уделять просмотру видеофильмов. Обогащать словарный запас помогут словари, книги, газетные тексты, а также литература по специальности.

Чтение/понимание и извлечение информации. Рекомендации по овладению навыками чтения сводятся к следующему: определить основное содержание текста, по опорным словам, интернациональной лексике, понять значение слов по контексту, выделить смысловую структуру текста, главную и второстепенную информацию, уметь сделать перевод текста или его фрагмента с помощью словаря. При переводе незнакомых слов следует учитывать многозначность и вариативность слов. Следует обращать внимание на устойчивые словосочетания и на предлоги. Подробный пересказ текста с опорой на план способствует расширению словарного запаса и развитию навыков устной речи.

Письмо/особенности грамматического строя. Умение заполнять бланк, анкету, написать частное, деловое письмо и т.д. требует специальных знаний. Следует периодически практиковать письменные упражнения на грамматическом и лексическом материале, составлять конспекты, планы к прочитанному, писать сообщения. Выполняя письменные задания, необходимо учитывать особенности грамматического строя иностранного языка. Надо учитывать, что одно и то же иностранное слово может часто служить различными частями речи. Не следует забывать о значении артиклей в иностранном языке, о формах глагола, о вспомогательных глаголах и т.д.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Агабекян И.П. Английский язык для бакалавров. Ростов н/Д Феникс, 2020. – 379 с. – 109 экземпляров.
4. Коротких Е.Г. Correct Modern English Usage/ Tests and Tasks: учебно-

8.2 Дополнительная литература

1. Барановская Т.В. Грамматика английского языка. Сборник упражнений: Учеб. пособие. – Язык англ., русский. – Киев: ООО «ИП Логос», 2022. – 368 с.
2. Гаврилов А. Н. Английский язык. Разговорная речь. Modern american English. Communication gambits: учебник и практикум для вузов / А. Н. Гаврилов, Л. П. Даниленко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 143 с.
3. Ильчинская Е.П. Let's Learn English with Pleasure. English Grammar in Use [Электронный ресурс]: учебное пособие по английскому языку / Е.П. Ильчинская, И.А. Толмачева. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 321 с. – 978-5-4487-0209-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74282.html>
4. Комарова А.И. Английский язык через культуры народов мира: учебник / Комарова Анна Игоревна, Окс Ирина Юрьевна, Колосовская Виктория Владимировна. – Москва: Высшая школа, 2020. – 470 с.
5. Дудорова Э.С. Английский язык. Практикум по разговорной речи. Учебное пособие. СПб. 2016. – 128 с.
6. Коротких Е.Г. Correct Modern English Usage/ Tests and Tasks: учебно-методическое пособие для неязыковых специальностей – Новосибирск – Новосиб. гос. пед. ун-т НГПУ, 2019. – 153 с.

8.3 Периодические издания

1. "The Moscow News temporarily stops publication" Moscow News, <http://old.pressa.ru/>
2. Газеты на английском языке читать онлайн. Английские газеты <http://www.homeenglish.ru/othergazety.htm>

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Раздел по английскому языку на сайте Эвы Л. Истон. <http://eleaston.com>
2. Словари английского языка и другие ресурсы для изучающих английский язык. <http://www.study.ru>
3. Словари английского языка, тезаурус, система машинного перевода. <http://www.dictionaty.com>
4. Abby Lingvo – электронный словарь. www.lingvo.ru
5. IPRBooks (<http://www.iprbookshop.ru>) <http://www.iprbookshop.ru/30113.html>
6. English Online – ресурсы для изучения английского языка. <http://www.englishonline.co.uk>

"Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

1. IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Book.ru: <http://www.book.ru>.
3. Либэр: <http://liber.rpa-mjust.ru>.
4. «КонсультантПлюс»: www.consultant.ru.
5. «Гарант»: <http://www.garant.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов, фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (практическим занятиям и различным формам письменных работ, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует практическое занятие по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию по определенной тематике, принимают активное и творческое участие в обсуждении лексических разговорных тем.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать материал, разобранный сегодня на практическом занятии, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к следующему занятию повторить предыдущий материал, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра чеченской филологии

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ Н.У. Ярычев
«___» _____ 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Чеченский язык»**

Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026г.
Код дисциплины	Б1.О.03

Всего ЗЕТ	2
Всего часов	72
Из них:	
Аудиторные занятия	
лекции	-
лабораторные занятия	-
практические занятия	34
клинические практические занятия (* для медицинских специальностей)	—
Самостоятельная работа	38
Промежуточная аттестация **	
Зачет	2/2 семестр
Экзамен	-

Грозный, 2026

Мамалова Х.Э. Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченский язык» [Текст] / Сост. Х.Э. Мамалова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Чеченская филология», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от 28 апреля 2026г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки **03.03.03 Радиофизика**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020г. №912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол № 4.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	16 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	17 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	18 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для с. осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	18 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель(и) освоения дисциплины (модуля) являются: ознакомление студентов с основными положениями фонетики, лексикологии, морфологии, синтаксиса чеченского языка; систематизация знаний чеченской орфографии и пунктуации; формирование норм письменной и устной литературной речи на основе овладения орфографическими, орфоэпическими, пунктуационными знаниями, умениями и навыками; формирование у студентов речевой, языковой и коммуникативной компетенции,

Повышение уровня практического владения современным чеченским литературным языком у студентов в разных сферах функционирования чеченского языка в его письменной и устной разновидностях; овладение навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

1. Формирование у студентов основных навыков, которые должен иметь специалист данного профиля для успешной работы (в рамках данного региона) в самых различных сферах: образования, культуры, социальной сферы.
2. Формирование и развитие лексических навыков: введение частотной тематической лексики по специальности, закрепление ее в диалогической и монологической речи
3. Формирование и развитие грамматических навыков: тренировка языковых явлений, наиболее часто встречающихся в сфере деловой коммуникации; развитие умений выбора грамматических структур для оформления высказывания в соответствии с его видом и целями;
4. Овладение необходимым уровнем речевой культуры при общении, дальнейшее развитие языковой компетенции, под которой понимается способность использовать предлагаемые системно-морфологические образования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Чеченский язык» относится к дисциплинам базовой части **Б1.О.03** рабочего учебного плана по направлению подготовки **03.03.03 «Радиофизика»**. ее изучение осуществляется во 2 семестре очной и очно-заочной формы обучения. Для освоения дисциплины «**Чеченский язык**» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).

Чеченский язык имеет самостоятельное значение, но не является предшествующей для других.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4-2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики	1. Орфографические, орфоэпические и пунктуационные нормы письменной и устной литературной речи. 2. Особенности системы чеченского языка в его фонетическом, лексическом, грамматическом аспектах; основные	1. Свободно основным изучаемым языком в его литературной форме. 2. Основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном	1. Применять полученные знания и умения в собственной профессиональной деятельности, уметь анализировать свою речь и речь собеседника. 2. Правильно и уместно использовать различные языковые средства.

официальных и неофициальных писем	положения и концепции в области теории и истории чеченского языка. 3. О современном состоянии и перспективах развития чеченского языка.	изучаемом языке для успешной работы в избранной сфере профессиональной деятельности. 3. Лексическими, грамматическими, фонетическими средствами выражения речевых функций.	3. Ясно, логически верно, аргументировано излагать свои мысли, в соответствии с нормами литературного языка, грамотно строить свою речь.
Общепрофессиональные компетенции	—	—	—
Не формируются данной дисциплиной			
Профессиональные компетенции			
Не формируются данной дисциплиной	—	—	—

4. Трудоемкость дисциплины по очной форме обучения

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	не предусмотрены
Занятия семинарского типа:	не предусмотрены
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	не предусмотрены
– практические занятия	34
– лабораторные занятия	не предусмотрены
– клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	не предусмотрены
Курсовое проектирование	не предусмотрено
Групповые консультации	не предусмотрены
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38
Подготовка к практическим занятиям, тестированию, докладам/рефератам и зачету	38
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	не предусмотрен
Зачет	2 семестр
Защита курсовой работы	не предусмотрена
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч. / 2 з.е.

Трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	17
Занятия лекционного типа	не предусмотрены
Занятия семинарского типа:	не предусмотрены

– семинарские занятия и/или коллоквиумы	не предусмотрены
– практические занятия	17
– лабораторные занятия	не предусмотрены
– клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	не предусмотрены
Курсовое проектирование	не предусмотрено
Групповые консультации	не предусмотрены
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	55
Подготовка к практическим занятиям, тестированию, докладам/рефератам и зачету	55
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	не предусмотрен
Зачет	2 семестр
Защита курсовой работы	не предусмотрена
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч. / 2 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-4. УК-4.2	Раздел 1. Нохчийн меттан фонетика 1.1 Нохчийн меттан фонетика, аз, элп, хьаьрк, фонема. 1.2 Нохчийн меттан мукъа аьзнаш. 1.3 Нохчийн меттан мукъаза аьзнаш. 1.4 Нохчийн меттан орфографин керла бакъонаш.	Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (I, Б, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮБ (ЙУБ), Я (ЙА), ЯБ (ЙАБ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ. Нохчийн меттан мукъа а, мукъаза а аьзнаш. Дифтонгаш, монофтонгаш. Йуьхьанцара а, шозлагIа а мукъа аьзнаш. Й элпан маьIна а, нийсайаздар а.
УК-4. УК-4.2	Раздел 2. Нохчийн меттан лексикологи 2.1 Нохчийн меттан лексика. 2.2 Дешнийн маьIнаш. 2.3 Дешнийн тайпанаш. 2.4 Нохчийн меттан фразеологи 2.5. Лексикографи.	Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьIнаш (лексически, грамматически; нийса а, тIедеана а). Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаIаллаш, цхьаьнакхетарш).
УК-4. УК-4.2	Раздел 3. Нохчийн меттан морфологи 3.1 Нохчийн меттан грамматика. 3.2 Грамматически категореш. 3.3 Дешнийн морфологически хIоттам. 3.4 Нохчийн меттан коьрта къамелан дакъош. 3.5 Пуллакхан къамелан дакъош.	Грамматикин чулацам а, маьIна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хIоттам. Къамелан дакъойн йукъара маьIна. Коьрта къамелан дакъош (6): цIердош, билгалдош, терахьдош, цIерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а,

	3.6 Айдардош.	синтаксически функцеш а. Гуллакхан кьамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештIаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.
УК-4. УК-4.2	Раздел 4. Нохчийн меттан синтаксис 4.1 Дешнийн цхьаьнахетарш. 4.2 Предложенин коьрта меженаш. 4.3 Предложенин коьртаза меженаш. 4.4 Цхьалхечу предложенийн кепаш. Предложенин цхьанатайпанара меженаш. 4.5 Нохчийн меттан чолхе предложенеш.	Предложенин коьрта а, коьртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.

5.2. Лекции

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия по очной форме обучения

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
2 семестр			
1	Нохчийн меттан фонетика. Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (I, Б, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: ь, ъ.	10	ПР, УО
2	Лексикология. Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маьIнаш (лексически, грамматически; нийса а, тIедеана а). Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаIаллаш, цхьаьнахетарш).	8	ПР, УО
3	Морфология. Грамматикин чулацам а, маьIна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хIоттам. Къамелан дакъойн	10	ПР, УО

	йукъара маъІна. Коърта къамелан дакъош (6): цІердош, билгалдош, терахьдош, цІерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. Пуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештІаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.		
4	Синтаксис. Предложенин коърта а, коъртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	6	ПР, УО
	Всего часов	34	

Практические занятия по очно - заочной форме обучения

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
2 семестр			
1	Нохчийн меттан фонетика. Нохчийн меттан алфавит. Элп, аз, хьаьрк. Шалха мукъаза элпаш, уьш кхуллу хьаьркаш (І, Ь, Ъ, Х). Е (ЙЕ), Ё (ЙО), Ю (ЙУ), ЮЬ (ЙУЬ), Я (ЙА), ЯЬ (ЙАЬ) элпаш а, аьзнаш а йаздаран бакъонаш. Къасторан хьаьркаш: Ь, Ъ.	4	ПР, УО
2	Лексикология. Нохчийн меттан лексика. Дешнийн маъІнаш (лексически, грамматически; нийса а, тІедеана а). Дешнийн тайпанаш (омонимаш, синонимаш, антонимаш, табу, эвфемизмаш, диалектизмаш, кальканаш, керла дешнаш, ширделла дешнаш, диалектизмаш). Фразеологи, фразеологизмийн тайпанаш (дозарш, цаІаллаш, цхьаьнакхетарш).	4	ПР, УО
3	Морфология. Грамматикин чулацам а, маъІна а. Схьайаьлла, схьайалаза лард. Грамматически категореш. Нохчийн меттан дешнийн морфологически хІоттам. Къамелан дакъойн йукъара маъІна. Коърта къамелан дакъош (6): цІердош, билгалдош, терахьдош, цІерметдош, хандош, куцдош. Церан грамматически категореш а, синтаксически функцеш а. Пуллакхан къамелан дакъош (3): хуттург, дакъалг, дештІаьхье. Шакъаьстина лела меже: айдардош.	4	ПР, УО
4	Синтаксис. Предложенин коърта а, коъртаза а меженаш. Цхьалхечу предложенийн тайпанаш. Цхьалхе а, чолхе а предложенеш, церан тайпанаш. Синтаксически таллам цхьалхечу а, чолхечу а предложенин.	5	ПР, УО

	Всего часов	17	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся по очной форме обучения

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Нохчийн меттан фонетика	Письменная работа Доклад/сообщение	Письменная работа Устный опрос	10	УК-4. УК-4.2
Лексикологи	Письменная работа	Письменная работа Устный опрос	10	УК-4. УК-4.2
Морфологи	Письменная работа Доклад/сообщение	Устный опрос Письменная работа	10	УК-4. УК-4.2
Синтаксис	Письменная работа	Устный опрос Письменная работа	8	УК-4. УК-4.2
Всего часов			38	

Самостоятельная работа обучающихся по очно - заочной форме обучения

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Нохчийн меттан фонетика	Письменная работа Доклад/сообщение	Письменная работа Устный опрос	14	УК-4. УК-4.2
Лексикологи	Письменная работа	Письменная работа Устный опрос	14	УК-4. УК-4.2
Морфологи	Письменная работа Доклад/сообщение	Устный опрос Письменная работа	15	УК-4. УК-4.2
Синтаксис	Письменная работа	Устный опрос Письменная работа	12	УК-4. УК-4.2
Всего часов			55	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Арсаханов И.Г. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи, фонетика, морфологи. Грозный, 1965
2. Вагапов А.Д. Этимологический словарь чеченского языка. Тбилиси, 2011
3. Вагапов А.Д., Ахмадова З.М. Нохчийн меттан урокехь дийнатийн, ораматийн ц1ерш 1амор. Грозный, 2005
4. Гиреев В.Ю. История и проблемы формирования чеченского литературного языка. Грозный, 2010

5. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование». Грозный, 2013
6. Дешериев Ю.Д. Современный чеченский литературный язык. Ч.1, Фонетика. Грозный, 1960
7. Ирзиев С-Х.С-Э., А.Д. Тимаев. Нохчийн меттан хандош а, цуьнан форманаш а 1амор. Соьлжа-г1ала, 2020
8. Ирзиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн меттан мукъачу абзнийн система. Соьлжа-г1ала, 2020
9. Ирзиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 1-ра дакъа. Махачкала, 2022
10. Ирзиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 2-лг1а дакъа. Махачкала, 2023
11. Ирзиев С-Х.С-Э. мукъачу абзнийн система а, хандешнийн х1оттамехь фонетически хиламаш а. Махачкала, 2024
12. Магомедов А.Г. Очерки фонетики чеченского языка. Грозный, 2005
13. Мациев А.Г. Чеченско-русский словарь Москва, 2000
14. Овхадов М.Р., Ирзиев С-Х.С-Э. Нохчийн мотт. Лексикологи. Махачкала, 2023
15. Саламова Р.А. Нохчийн меттан фонетика. Грозный, 1992
16. Тимаев А.Д. Х1инчалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011
17. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011
18. Халидов А.И. Введение в изучение кавказских языков. Грозный, 2008
19. Халидов А.И. Очерки истории и типологии нахских языков. Грозный, 2008
20. Халидов А.И. Нохчийн метта1илманан терминийн луг1ат. Грозный, 2012
21. Халидов А.И. Чеченский язык: морфемика, словообразование. Грозный, 2010
22. Халидов А.И. Типологический синтаксис чеченского простого предложения. Нальчик, 2004
23. Халидов А. И. Грамматика чеченского языка. В двух томах. Грозный, 2002
24. Халидов А. И. Очерки по типологии залога. Нальчик, 2006
25. Халидов А.И. Главные члены предложения в чеченском языке. Вестник ИПО МО и Н ЧР. Вып. 2, Грозный 2004
26. Чокаев К.З. Историко-этимологический словарь чеченского языка. Грозный, 2015.
27. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум (дешаран пособи). Грозный, 2011
28. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикунан синтаксис. Грозный, 2012
29. Эсхаджиев Я.У. Способы выражения сложноподчиненного предложения в чеченском литературном языке. Известия ЧИНИИЯЛ, том 9, вып. 2, языкознание, Грозный, 1970
30. Эсхаджиев Я. У. Предикативность как основа простого и частей сложного предложения чеченского языка. Тезисы докладов региональной научно-практической конференции, посв. 25-летию ЧГУ. Грозный, 1997

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-4, УК-4.2,	2/2	Начальный

7.2 Описание показателей, и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция:

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4-2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем

Оцениваемый результат(показатель)*		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	1. Орфографические, орфоэпические и пунктуационные нормы письменной и устной литературной речи. 2. Особенности системы чеченского языка в его фонетическом, лексическом, грамматическом аспектах; основные положения и концепции в области теории и истории чеченского языка. 3. О современном состоянии и перспективах развития чеченского языка.	1. Знание теоретического материала: современное состояние и развитие языка	Устный ответ
		2. Знание фонетических, грамматических особенностей чеченского языка	Выступление с сообщением
Умеет	1. Применять полученные знания и умения в собственной профессиональной деятельности, уметь анализировать свою речь и речь собеседника. 2. Правильно и уместно использовать различные языковые средства. 3. Ясно, логически верно, аргументированно излагать свои мысли, в соответствии с нормами литературного языка, грамотно строить свою речь.	1. Умение выполнять и анализировать практические задания.	Групповые задания
		2. Процент выполнения тестовых заданий	Тестовые задания
		3. Уровень практических знаний.	Выполнение домашнего задания
Владеет навыком	1. Свободно основным изучаемым языком в его литературной форме. 2. Основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации на основном изучаемом языке для успешной работы в избранной сфере профессиональной деятельности. 3. Лексическими, грамматичес-	1. Уровень применения теоретических знаний.	Контрольная работа
		2. Уровень изложения материала (четко, ясно, грамотно, аргументировано).	Выступление с докладом

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет (таблица)

Оценка «зачтено / не зачтено»	
Сумма баллов	Назначение
От 51	Зачтено
$S_{\text{семестр}} \geq 40$	Допущен
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен

Оценка	Критерии
«зачтено»	Студент показывает достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок.
«не зачтено»	Студент не знает или показывает фрагментарные знания по дисциплине, учебный материал не освоен, не может ответить на вопросы по теме задания. Показывает знание только отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен «Данный вид контроля не предусмотрен учебным планом»

Шкалы и критерии оценивания собеседования:

5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видеоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения анализа задания.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении заданий.
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении материала.
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении заданий, в изложении материала.
0	Не было попытки выполнить задание, изложить материал.

Система оценивания тестовых заданий

№ задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, характеристика правильности ответа)
Задание 1.	Задание открытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

Задание 2.	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным. если правильно указана вся последовательность цифр	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание 3.	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание 4.	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами, если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует - 0 баллов либо указывается «верно»/ «неверно»

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен в электронной образовательной среде UComplex (<https://ucomplex.org/teacher>)

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий	
УК-4. УК-4.2		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-4. УК-4.2	Нохчийн меттан лексикологи		10		20			
УК-4. УК-4.2	Нохчийн меттан фонетика		10		20			
УК-4. УК-4.2	Нохчийн меттан морфологи		10		20			
УК-4. УК-4.2	Нохчийн меттан синтаксис		4		12			

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

7.3.3 Вопросы к зачету:

1. Мукъачу абзнийн система, цу системин башхалла. (УК-4, УК-4.2)
2. Маса мукъа аз ду нохчийн маттахь. (УК-4, УК-4.2)
3. Нохчийн меттан шалха мукъаза абзнаш. (УК-4, УК-4.2)
4. Неологизмаш. (УК-4, УК-4.2)
5. Ширделла дешнаш. (Архаизмы) (УК-4, УК-4.2)
6. Морфологи, цуьнан маъла а (къамелан дакъош, грамм-ки категореш. (УК-4, УК-4.2)
7. ЦӀердош. ЦӀердешан грамматически категореш. (УК-4, УК-4.2)
8. Билгалдош, цуьнан грамматически билгалонаш. (УК-4, УК-4.2)
9. Терахьдош. Грамматически билгалонаш. Терахьдешнийн тайпанаш. (УК-4, УК-4.2)
10. Куцдош. Куцдешнийн тайпанаш, синтаксически гӀуллакх. (УК-4, УК-4.2)
11. ЦӀерметдош. ЦӀерметдешнийн тайпанаш, легадаларан башхаллаш. (УК-4, УК-4.2)
12. Хандош. Хандешан грамматически категореш. (УК-4, УК-4.2)
13. Предложеннин коьрта меженаш. (УК-4, УК-4.2)
14. Предложеннин коьртаза меженаш. (УК-4, УК-4.2)
15. Цхьалхе предложенеш, церан тайпанаш. (УК-4, УК-4.2)
16. Муьлха къамелан дакъа ду терахьдош? (УК-4, УК-4.2)
17. ХӀун гойту терахьдаш? (УК-4, УК-4.2)
18. Шен маъла хьабжжина маса тайпане декъало терахьдош? (УК-4, УК-4.2)
19. Муьлха хаттар хила тарло терахьдешан? (УК-4, УК-4.2)
20. Маса къамелан дакъа ду нохчийн маттахь? (УК-4, УК-4.2)
21. Маса дожар ду нохчийн маттахь? (УК-4, УК-4.2)
22. Нохчийн матте гочде кӀиран денош: (УК-4, УК-4.2)

23. Цхьалхе терахьдош маса дашах лаьтта? (УК-4, УК-4.2)
24. Муьлха ду цхьалхе терахьдош: пхийтта, пхий, кхойтта, кхуэтка? (УК-4, УК-4.2)
25. Чолхе терахьдош маса орам болуш хуьлу? (УК-4, УК-4.2)
26. Муьлха къамелан дакъа ду церметдош? (УК-4, УК-4.2)
27. Маса тайпане декъало церметдош, шен маьӀне хьаьжжина? (УК-4, УК-4.2)
28. Предложенин коьрта а, коьртаза меженаш муьлхарш йу? (УК-4, УК-4.2)
29. Хьоттайе айдаран предложени. (УК-4, УК-4.2)
30. Айдарандош, йукъара маьӀна (УК-4, УК-4.2)

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Тестовый материал (задания открытого/закрытого типа)
2. Задания для самостоятельной работы
3. Контрольная работа (контрольные задания)
4. Задания для письменной работы (комплект упражнений по всем темам РПД)
5. Темы докладов/сообщений
6. Перечень вопросов для собеседования (устного опроса)
7. Перечень вопросов к зачету

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование». Грозный, 2013. 843 с.
2. Ирзиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн меттан мукъачу аьзнийн система. Соьлжа-гӀала, 2020. 130 с.
3. Ирзиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 1-ра дакъа. Махачкала, 2022. 457 с.
4. Ирзиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 2-лгӀа дакъа. Махачкала, 2023. 311 с.
5. Ирзиев С-Х.С-Э., А.Д. Тимаев. Нохчийн меттан хандош а, цуьнан форманаш а 1амор. Соьлжа-гӀала, 2020.
6. Овхадов М.Р., Ирзиев С-Х.С-Э. Нохчийн мотт. Лексикологи. Махачкала, 2023. 336
7. Тимаев А.Д. ХӀинцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011. 416 с.
8. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикуман синтаксис. Грозный, 2012. 304 с.

8.2. Дополнительная литература

1. Вагапов А.Д. Этимологический словарь чеченского языка. Тбилиси, 2011. 734 с.
2. Вагапов А.Д., Ахмадова З.М. Нохчийн меттан урокехь дийнатийн, ораматийн цӀерш 1амор. Грозный, 2005. 145 с.
3. Мациев А.Г. Чеченско-русский словарь Москва, 2000. 374 с.
4. Халидов А.И. Нохчийн меттаӀилманан терминийн лугӀат. Грозный, 2012. 448с.
5. Чокаев К.З. Историко-этимологический словарь чеченского языка. Грозный, 2015. 400 с.
6. Эдилов С. Э. Самукъане грамматика. Грозный, 2010.170 с.
7. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикум (дешаран пособи). Грозный, 2011. 304 с.

8.3. Периодические издания

1. Межвузовский журнал «Lingua-universum»
2. Научно-аналитический журнал «Вестник ЧГУ»
3. Журнал «Орга»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>
Электронная библиотека студента.
http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358
www.public.ru Интернет-библиотека СМИ Public.ru
www.book.ru Электронная библиотека
www.KNIGAFUND.ru Электронная библиотека

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Данные методические указания призваны помочь студентам правильно организовать процесс изучения дисциплины «Чеченский язык». Они описывают этапы работы, систему контроля знаний и требования к выполнению заданий.

На первом этапе изучения дисциплины необходимо ознакомиться с рабочей программой курса, структурой модулей, списком рекомендуемой литературы и фондом оценочных средств. Основа освоения дисциплины – регулярное посещение аудиторных занятий и самостоятельное закрепление теоретического материала (лексики, фонетики и грамматики) с опорой на профильные учебники и словари.

Критерии оценивания

По каждому виду работы разработаны методические рекомендации по их выполнению, где указаны критерии и шкала оценивания всех видов работ.

Формирование итоговой оценки

Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется из баллов, полученных студентом за текущую успеваемость (активность на практических занятиях: выполнение практических заданий, тестов, подготовка докладов/сообщений, выполнение домашних и контрольных работ) и результатов промежуточных аттестаций (2-х аттестаций за семестр) в конце семестра. Подробное распределение баллов регламентируется локальными нормативными актами образовательной организации.

Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студент может самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.

4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Подготовка студентов к зачету включает следующие стадии: самостоятельная работа в течение учебного года (семестра); непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету.

Подготовку к зачету необходимо целесообразно начать с планирования и подбора источников и литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к зачету, чтобы выделить из них наименее знакомые.

Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на вопросы, выносимые на зачет.

Литература для подготовки к зачету обычно рекомендуется преподавателем. Она также может быть указана в программе курса и учебно-методических пособиях.

В ходе подготовки к зачету студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания категорий и реальных проблем. А это достигается не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением.

В этот период полезным может быть общение студентов с преподавателем по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях. Хорошо помогает совместная подготовка двух или нескольких обучающихся.

Рекомендуемая литература при подготовке к зачету:

1. Грамматика чеченского языка. Т.1 «Введение в грамматику. Фонетика. Морфемика. Словообразование». Грозный, 2013. 843 с.
2. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн меттан мукъачу абзийн система. Соьлжа-г1ала, 2020. 130 с.
3. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 1-ра дакъа. Махачкала, 2022. 457 с.
4. Ирезиев С-Х.С-Э., Х.Р. Сельмурзаева. Нохчийн мотт. Фонетика. 2-лг1а дакъа. Махачкала, 2023. 311 с.
5. Ирезиев С-Х.С-Э., А.Д. Тимаев. Нохчийн меттан хандош а, цуьнан форманаш а 1амор. Соьлжа-г1ала, 2020. 100 с.
6. Овхадов М.Р., Ирезиев С-Х.С-Э. Нохчийн мотт. Лексикологи. Махачкала, 2023, 336
7. Тимаев А.Д. Х1инцалера нохчийн мотт. Лексикологи. Фонетика. Морфологи. Грозный, 2011. 416 с.
8. Тимаев А.Д. Чеченский язык. Фонетика. Грозный, 2011. 208 с.
9. Халидов А.И. Очерки истории и типологии нахских языков. Грозный, 2008. 320 с.
10. Эдилов С.Э. Нохчийн меттан практикуман синтаксис. Грозный, 2012. 304 с.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При реализации учебной программы по дисциплине «Чеченский язык» на практических занятиях при необходимости используется компьютерная техника.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Электронная образовательная среда университета(<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- OS Windows № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- MS Office № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Open value subscription) Кодсоглашения V8985616;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);
- WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization GetGenuine (договор от 10.08.2017 г.);
- WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договор от 10.08.2017 г.);
- CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmc UstrCAL (договор от 10.08.2017 г.);
- WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmc 2 Proc (договор от 10.08.2017 г.).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации.

Учебные аудитории обеспечены материально-технической базой: интерактивная доска, компьютер, проектор и все необходимое оборудование для проведения практических занятий по учебной дисциплине «Чеченский язык».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра отечественной истории

Утверждаю
Проректор по учебной работе

Н.У. Ярычев
«17» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«История России»

Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	«Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника»
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1. О. 04

Всего ЗЕТ	4
Всего часов	144
Из них:	—
Аудиторные занятия	
лекции	34
лабораторные занятия	—
практические занятия	34
клинические практические занятия	—
(* для медицинских специальностей)	
Самостоятельная работа	67
Промежуточная аттестация **	—
Зачет	— семестр
Экзамен	9– 1-й семестр

Грозный, 2026

Матагова Х.А. Рабочая программа учебной дисциплины «История России» [Текст] / Сост. Х.А. Матагова. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры отечественной истории, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от 17 апреля 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 года № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

© Х.А. Матагова, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	с.
4.	Трудоемкость дисциплины	с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для с. осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «История России» является формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности.

Задачи дисциплины:

сформировать у студентов цельный образ истории с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, а также развить умения работы с историческими источниками и научной литературой.

помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов – дат, мест, участников и результатов важнейших событий, а также исторических названий, терминов; усвоить исторические понятия, концепции; обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами или переживала кризисы, рассмотреть причины и предпосылки их вызвавшие, а также пути преодоления; исторический опыт национальной и конфессиональной политики Российского государства на всех этапах его существования (включая периоды Российской империи и Советского Союза) по достижению межнационального мира и согласия, взаимного влияния и взаимопроникновения культур.

выработать у студентов навыки и умения извлекать информацию из исторических источников, применять ее для решения познавательных задач; использовать приемы исторического описания (рассказа о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).

сформировать представления об оценках исторических событий и явлений, навыки критического мышления (умения определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам).

сформировать у будущих специалистов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей их разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта.

сформировать у студентов общее представление об историческом пути российской цивилизации как неотъемлемой части мирового исторического процесса через изучение основных культурно-исторических эпох;

сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;

сформировать подход к истории российского государства как к непрерывному процессу обретения национальной идентичности, становления единого культурно-исторического пространства;

выработать сознательное оценочное отношение к историческим деятелям, процессам и явлениям, исключая возможность возникновения внутренних противоречий и взаимоисключающих трактовок исторических событий, в том числе имеющих существенное значение для отдельных регионов России;

сформировать способность осмысливать процессы, события и явления в России и мире в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципом историзма, высказывать и аргументированно отстаивать патриотическую позицию по проблемам отечественной истории;

сформировать у студентов понимание особенностей российского исторического развития на общемировом фоне, вклада России в развитие мировой цивилизации, ее роль в разрешении крупных международных конфликтов, влияния в мировой политике в целом, проблемы необходимости реагирования на общеисторические вызовы; • выработать

сознательное отношение к истории прошлого региона как основы для формирования исторического сознания, воспитания общегражданской идентичности и патриотизма.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части Б1. О. 04 учебного плана согласно ФГОС ВО для направления подготовки 03.03.03 Радиофизика, ее изучение осуществляется в 1-м семестре (семестрах).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие УК-5.1 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. УК 5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии УК 5.2. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.	закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в социально-историческом, этическом и философском контекстах;	простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;
Общепрофессиональные компетенции			
Не формируются данной дисциплиной			
Профессиональные компетенции			

Не формируются данной дисциплиной

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	68
Занятия лекционного типа	34
Занятия семинарского типа:	34
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	
– практические занятия	не предусмотрены
– лабораторные занятия	не предусмотрены
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	не предусмотрены
Курсовое проектирование	не предусмотрено
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	67
.....	
.....	
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	9
Зачет	
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	144 ч. / 4 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-5	Введение в учебный курс «История» Древняя Русь.	1. Образование государства Руси. 2. Расцвет Древней Руси. 3. Раздробленность Руси 4. Культура и быт Руси 5. Русь в середине XIII- нач. XIVв.
УК-5	Образование и становление единого Русского государства.	1. Начало собирания русских земель вокруг Москвы. Куликовская битва. 2. Объединение русских земель вокруг Москвы. Свержение ордынского ига. 3. Правление Ивана Грозного. 4. Правление Бориса Годунова 5. Русская культура (конца XIII-XVI вв.
УК-5	Россия в XVII в.	1. Начало Смутного времени 2. Окончание Смуты и избрание М. Романова. 3. Правление Михаила Романова. 4. Царствование Алексея Михайловича. Народные движения.

		5. Россия в годы царствования Федора Алексеевича и правления Софьи Алексеевны.
УК-5	Образование и становление Российской империи (конец XVIII-XVIII в.).	1. Россия в годы правления Петра I. 2. Эпоха дворцовых переворотов. 3. Россия во второй половине XVIII в 4. Внешняя политика во второй половине XVIII в 5. Развитие культуры во второй половине XVIII в
УК-5	Россия в первой половине XIX в.	1. Начало правления Александра I. 2. Отечественная война 1812 г. И заграничные походы русской армии. 3. Последние годы царствования Александра I. и восстание декабристов. 4. Внутренняя политика в годы правления Николая I. 5. Общественная мысль в годы царствования Николая I. 6. Внешняя политика в годы царствования Николая I. 7. Русская культура в первой половине XIX в.
УК-5	Россия во второй половине XIX-начале XX вв.	1. Великие реформы 60-70-х гг. XIX в. 2. Общественное движение в годы правления Александра II. 3. Внешняя политика в годы правления Александра II. 4. Россия в правление Александра III. 5. Культура России во второй половине XIX в. 6. Революция 1905-1907 гг. 7. Россия между двумя революциями. 8. Культура России в начале XX в.
УК-5	Советская Россия в первой половине XX в.	1. Февральская революция 1917 г. 2. Приход к власти большевиков. 3. Советская Россия в 1920-е гг. 4. СССР в 1930-е гг. 5. Великая Отечественная война.
УК-5	Советская Россия во второй половине XX в.	1. СССР в 1945-1953 гг. 2. СССР в 1953-1964 гг. 3. СССР в 1964-1985 гг. 4. СССР в 1985-1991 гг.
УК-5	Российская Федерация на рубеже XX-XXI вв.	1. РСФСР в канун превращения в Российскую Федерацию. Сентябрь – декабрь 1991 2. Российская Федерация в 1992-1999 гг. 3. Внешняя политика России в 90-е гг. 4. Россия в начале нового тысячелетия.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1-й семестр			
1	Введение в учебный курс «История» Древняя Русь. Учебные вопросы: 1. Образование государства Руси. 2. Расцвет Древней Руси. 3. Раздробленность Руси 4. Культура и быт Руси 5. Русь в середине XIII- нач. XIY в.	4	интерактивная
2	Образование и становление единого Русского государства. Учебные вопросы: 1. Начало собирания русских земель вокруг Москвы. Куликовская битва. 2. Объединение русских земель вокруг Москвы. Свержение ордынского ига. 3. Правление Ивана Грозного. 4. Правление Бориса Годунова 5. Русская культура (конца XIII-XVI вв.	4	интерактивная
3	1. Россия в XVII в. Учебные вопросы: 2. Начало Смутного времени 3. Окончание Смуты и избрание М. Романова. 4. Правление Михаила Романова. 5. Царствование Алексея Михайловича. Народные движения. 6. Россия в годы царствования Федора Алексеевича и правления Софьи Алексеевны.	4	интерактивная
4	Образование и становление Российской империи (конец XVIII-XIX в.). Учебные вопросы: 1. Россия в годы правления Петра I. 2. Эпоха дворцовых переворотов. 3. Россия во второй половине XVIII в 4. Внешняя политика во второй половине XVIII в 5. Развитие культуры во второй половине XVIII в	4	интерактивная
5	Россия в первой половине XIX в. Учебные вопросы: 1. Начало правления Александра I. 2. Отечественная война 1812 г. И заграничные походы русской армии. 3. Последние годы царствования Александра I. и восстание декабристов. 4. Внутренняя политика в годы правления Николая I. 5. Общественная мысль в годы царствования Николая I. 6. Внешняя политика в годы царствования Николая I. 7. Русская культура в первой половине XIX в.	4	интерактивная

6	Россия во второй половине XIX-начале XX вв. Учебные вопросы: 1. Великие реформы 60-70-х гг. XIX в. 2. Общественное движение в годы правления Александра II. 3. Внешняя политика в годы правления Александра II. 4. Россия в правление Александра III. 5. Культура России во второй половине XIX в. 6. Революция 1905-1907 гг. 7. Россия между двумя революциями. 8. Культура России в начале XX в.	4	интерактивная
7	Советская Россия в первой половине XX в. Учебные вопросы: 1. Февральская революция 1917 г. 2. Приход к власти большевиков. 3. Советская Россия в 1920-е гг. 4. СССР в 1930-е гг. 5. Великая Отечественная война.	4	интерактивная
8	Советская Россия во второй половине XX в. Учебные вопросы: 1. СССР в 1945-1953 гг. 2. СССР в 1953-1964 гг. 3. СССР в 1964-1985 гг. 4. СССР в 1985-1991 гг.	2	интерактивная
9	Российская Федерация на рубеже XX-XXI вв. Учебные вопросы: 1. РСФСР в канун превращения в Российскую Федерацию. Сентябрь – декабрь 1991 2. Российская Федерация в 1992-1999 гг. 3. Внешняя политика России в 90-е гг. 4. Россия в начале нового тысячелетия.	4	интерактивная
		34	

*Заполняется только, если занятие проводится в интерактивной форме. При отсутствии в учебном плане данного вида работы после заголовка пункта должна следовать запись: «Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1-й семестр			
1	Введение в учебный курс «История» Древняя Русь. Учебные вопросы: 1. Образование государства Руси. 2. Расцвет Древней Руси. 3. Раздробленность Руси 4. Культура и быт Руси 5. Русь в середине XIII- нач. XIV в.	4	устный опрос, доклад, сообщение;

2	Образование и становление единого Русского государства. Учебные вопросы: 1. Начало собирания русских земель вокруг Москвы. Куликовская битва. 2. Объединение русских земель вокруг Москвы. Свержение ордынского ига. 3. Правление Ивана Грозного. 4. Правление Бориса Годунова 5. Русская культура (конца XIII-XVI вв.	4	устный опрос, доклад сообщение;
3	Россия в XVII в. Учебные вопросы: 1. Начало Смутного времени 2. Окончание Смуты и избрание М. Романова. 3. Правление Михаила Романова. 4. Царствование Алексея Михайловича. Народные движения. 5. Россия в годы царствования Федора Алексеевича и правления Софьи Алексеевны.	4	устный опрос, доклад сообщение;
4	Образование и становление Российской империи (конец XVIII-XVIII в.). Учебные вопросы: 1. Россия в годы правления Петра I. 2. Эпоха дворцовых переворотов. 3. Россия во второй половине XVIII в 4. Внешняя политика во второй половине XVIII в 5. Развитие культуры во второй половине XVIII в	4	устный опрос, доклад сообщение;
5	Россия в первой половине XIX в. Учебные вопросы: 1. Начало правления Александра I. 2. Отечественная война 1812 г. И заграничные походы русской армии. 3. Последние годы царствования Александра I. и восстание декабристов. 4. Внутренняя политика в годы правления Николая I. 5. Общественная мысль в годы царствования Николая I. 6. Внешняя политика в годы царствования Николая I. 7. Русская культура в первой половине XIX в.	4	устный опрос, доклад сообщение;
6	Россия во второй половине XIX-начале XX вв. Учебные вопросы: 1. Великие реформы 60-70-х гг. XIX в. 2. Общественное движение в годы правления Александра II. 3. Внешняя политика в годы правления Александра II. 4. Россия в правление Александра III. 5. Культура России во второй половине XIX в. 6. Революция 1905-1907 гг. 7. Россия между двумя революциями. 8. Культура России в начале XX в.	4	устный опрос, доклад сообщение;

7	Советская Россия в первой половине XX в. Учебные вопросы: 1. Февральская революция 1917 г. 2. Приход к власти большевиков. 3. Советская Россия в 1920-е гг. 4. СССР в 1930-е гг. 5. Великая Отечественная война.	4	устный опрос, доклад, сообщение;
8	Советская Россия во второй половине XX в. Учебные вопросы: 1. СССР в 1945-1953 гг. 2. СССР в 1953-1964 гг. 3. СССР в 1964-1985 гг. 4. СССР в 1985-1991 гг.		устный опрос, доклад, сообщение;
9	Российская Федерация на рубеже XX-XXI вв. Учебные вопросы: 1. РСФСР в канун превращения в Российскую Федерацию. Сентябрь – декабрь 1991 2. Российская Федерация в 1992-1999 гг. 3. Внешняя политика России в 90-е гг. 4. Россия в начале нового тысячелетия.	4	устный опрос, доклад, сообщение;
		34	

*Заполняется только, если занятие проводится в интерактивной форме. При отсутствии в учебном плане данного вида работы после заголовка пункта должна следовать запись: «Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Отдельный вид занятий «семинары и коллоквиумы» учебным планом не предусмотрен; семинарские формы работы реализуются в рамках практических занятий.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)*

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Введение в учебный курс «История» Древняя Русь.	Изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия, подготовка к лекции, практическому занятию, промежуточному контролю.	Опрос на практических занятиях; доклад, сообщение; экзаменационные материалы.	8	УК-5
Образование и становление единого Русского государства.	Изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия, подготовка к лекции,	Опрос на Опрос на практических занятиях;	8	УК-5

	практическому занятию, промежуточному контролю.	доклад, сообщение; экзаменационные материалы.		
Россия в ХУП в.	Изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия, подготовка к лекции, практическому занятию, промежуточному контролю.	Опрос на практических занятиях; доклад, сообщение; экзаменационные материалы.	8	УК-5
Образование и становление Российской империи (конец ХУП-ХУШ в.).	Изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия, подготовка к лекции, практическому занятию, промежуточному контролю.	Опрос на практических занятиях; доклад, сообщение; экзаменационные материалы.	8	УК-5
Россия в первой половине ХІХ в.	Изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия, подготовка к лекции, практическому занятию, промежуточному контролю.	Опрос на практических занятиях; доклад, сообщение; экзаменационные материалы.	8	УК-5
Россия во второй половине ХІХ-начале ХХ вв.	Изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия, подготовка к лекции, практическому занятию, промежуточному контролю.	Опрос на практических занятиях; доклад, сообщение; экзаменационные материалы.	8	УК-5
Советская Россия в первой половине ХХ в.	Изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия, подготовка к лекции, практическому занятию, промежуточному контролю.	Опрос на практических занятиях; доклад, сообщение; экзаменационные материалы.	8	УК-5
Советская Россия во второй половине ХХ в.	Изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия, подготовка к лекции, практическому занятию, промежуточному контролю.	Опрос на практических занятиях; доклад, сообщение; экзаменационные материалы.	8	УК-5
Российская Федерация на рубеже ХХ-ХХІ вв.	Изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и практические занятия, подготовка к лекции,	Опрос на практических занятиях; доклад, сообщение;	3	УК-5

	практическому занятию, промежуточному контролю.	экзаменационные материалы.		
Всего часов			67	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине направлена на углубление и закрепление учебного материала, развитие навыков поиска, анализа и интерпретации информации, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации.

Одним из основных видов деятельности студента является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами: 1. Лекции по дисциплине «История» для студентов неисторических специальностей; 2. История России до XX в. (1801-1861 гг.) (учебно-методическое пособие). Грозный: Издательство Чеченского государственного университета, 2016. - 31 с.

4. История России до XX в. (1861-1917 гг.) (учебно-методическое пособие). Грозный: Издательство Чеченского государственного университета, 2016. - 60 с.

Методические материалы в виде электронных ресурсов находятся в открытом доступе.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-5	1-й	Введение в учебный курс «История» Древняя Русь.
УК-5	1-й	Образование и становление единого Русского государства.
УК-5	1-й	Россия в XVIII в.
УК-5	1-й	Образование и становление Российской империи (конец XVIII-XVIII в.).
УК-5	1-й	Россия в первой половине XIX в.
УК-5	1-й	Россия во второй половине XIX-начале XX вв.
УК-5	1-й	Россия в первой половине XX в.
УК-5	1-й	Россия во второй половине XX в.
УК-5	1-й	Российская Федерация на рубеже XX-XXI вв.

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие

Компетенция – УК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.

Компетенция –УК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии

Компетенция –УК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания

Знает	закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур социально-историческом, этическом и философском контекстах;	собеседование доклад, сообщение; экзаменационные материалы.
Умеет	понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;	собеседование доклад, сообщение; экзаменационные материалы.
Владеет навыком	простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	собеседование доклад, сообщение; экзаменационные материалы.

Шкала и критерии оценивания промежуточного контроля:

Оценка	Критерии
Критерий оценки экзамена	
«Отлично»	Знание: Студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. Умение: Студент правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы. Владение: Студент правильно выполнил комплексное задание билета. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.
«Хорошо»	Знание: Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. Умение: Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов. Владение: Студент выполнил комплексное задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
«Удовлетворительно»	Знание: Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. Умение: Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные

	умения в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей. Владение: Студент выполнил комплексное задание билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
«Неудовлетворительно»	Знание: При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. Умение: При выполнении практического задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов. Владение: При выполнении комплексного задания билета студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Комплект тестовых заданий по дисциплине размещается в электронной информационно-образовательной среде университета и/или хранится на кафедре отечественной истории.

7.3.1 Тестовые задания

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

(Задание закрытого типа)

1.Объединение двух центров древнерусской государственности произошло в

- 1) 860 г.
- 2) 862 г.
- 3) **882 г.**
- 4) 911 г.

2.В 862 г. в Новгороде стал править

- 1) Игорь
- 2) **Рюрик**
- 3) Олег
- 4) Аскольд

3.В последний раз воссоздать единство Древнерусского государства удалось

- 1) Ярославу Мудрому
- 2) Всеволоду Ярославичу
- 3) Владимиру Мономаху
- 4) **Мстиславу Великому**

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции	Тема	Открытого типа	Открытого типа	Закрытого типа Альтернат	Закрытого типа	Закрытого типа	Установление	Установление правильной

ции(й)		Дополнение	Свободное изложение	ивный выбор	Выбор одного правил ьного ответа	Выбор нескольких верных ответов	соответствия	последовательности
УК-5		0	20	0	20	0	0	0
УК-5		0	20	0	20	0	0	0
УК-5		0	20	0	20	0	0	0

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

7.3.3 Вопросы к экзамену:

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Восточные славяне в древности. (УК-5)
2. Образование Древнерусского государства. (УК-5)
3. Деятельность первых древнерусских князей (IX – сер. X в.). (УК-5)
4. Расцвет Киевской Руси (конец X – первая половина XI в.). (УК-5)
5. Переход к удельной раздробленности на Руси (вторая половина XI – начало XII вв.).
6. Русские земли и княжества в начале XII – первой половине XIII в. Политическая раздробленность. (УК-5)
7. **Культура и быт Древней Руси.** (УК-5)
8. Борьба русских земель и княжеств с монгольским завоеванием в XIII в. (УК-5)
9. Борьба русских земель и княжеств против крестоносцев в XIII в. Александр Невский. (УК-5)
10. Русь под ордынским игом в середине XIII- нач. XIV в. (УК-5)
11. Начало собирания русских земель вокруг Москвы. Куликовская битва. Иван I Калита. Дмитрий Донской. (УК-5)
12. Русское государство в первой половине XV в. (УК-5)
13. Завершение объединения русских земель вокруг Москвы в конце XV - начале XVI. Образование Российского государства. (УК-5)
14. Иван IV Грозный. Внутренняя и внешняя политика. (УК-5)
15. Правление Бориса Годунова. (УК-5)
16. Русская культура конца XIII-XVI вв. (УК-5)
17. Россия на рубеже XVI-XVII вв. Смутное время. (УК-5)
18. Деятельность избранных царей и самозванцев на Руси в период Смуты. (УК-5)
19. Россия в годы царствования Михаила Романова. (УК-5)
20. Россия в годы царствования Алексея Михайловича. (УК-5)
21. Россия в годы царствования Федора II Алексеевича и правления Софьи Алексеевны.
22. Внешняя политика России в XVII в. (УК-5)
23. Россия в конце XVII - первой четверти XVIII в. Петровские преобразования. (УК-5)
24. Внешняя политика России в конце XVII - первой четверти XVIII в. (УК-5)
25. Россия во второй четверти – середине XVIII в. Эпоха дворцовых переворотов (УК-5)
26. Царствование Елизаветы Петровны. (УК-5)
27. Российская империя во второй половине XVIII в. Екатерина II. (УК-5)
28. Царствование Павла I. (УК-5)
29. Внутренняя политика Александра I. (УК-5)
30. Внешняя политика Александра I. (УК-5)
31. Общественное движение в России в первой четверти XIX в. (УК-5)
32. Внутренняя политика Николая I. (УК-5)
33. Внешняя политика России во второй четверти XIX в. (УК-5)
34. Крымская война. (УК-5)

35. Социально-экономическое развитие России в первой половине XIX в. (УК-5)
36. Общественное движение в России во второй четверти XIX в. Теория «официальной народности». (УК-5)
37. Отмена крепостного права в России. (УК-5)
38. Буржуазные реформы 60-70 гг. XIX в. (УК-5)
39. Общественное движение в России в пореформенный период (60-90-е гг. XIX в.). (УК-5)
40. Внутренняя политика Александра III. (УК-5)
41. Внешняя политика России в пореформенный период (60-90-е гг. XIX в.). (УК-5)
42. Российская империя на рубеже XIX- XX вв.: территория, население, особенности экономики, политического строя и социальный и национальный составы империи. (УК-5)
43. Общественное движение в России на рубеже XIX- XX вв. (УК-5)
44. Русско-японская война 1904-1905 гг. (УК-5)
45. Революция 1905-1907 гг. (УК-5)
46. Россия в Первой мировой войне(УК-5)
47. Февральская революция в России. (УК-5)
48. Октябрьская революция 1917 г. Первые мероприятия Советской власти. (УК-5)
49. Гражданская война 1918-1920 гг. Политика «военного коммунизма». (УК-5)
50. Советское государство в первой половине 20-х гг. XX в. (УК-5)
51. Образование СССР. (УК-5)
52. СССР во второй половине 20-х – 30-е гг. XX в. (УК-5)
53. Внешняя политика СССР в 20-30-е гг. XX в. (УК-5)
54. СССР в годы Великой Отечественной войны. (УК-5)
55. СССР в послевоенные годы (1945-1953 гг.). (УК-5)
56. Внутренняя и внешняя политика СССР в 1953-1964 гг. (УК-5)
57. Внутренняя и внешняя политика СССР в 1964-1985 гг. (УК-5)
58. Перестройка и распад СССР (1985-1991 гг.) (УК-5)
59. Российская Федерация на рубеже XX – XXI вв. (УК-5)
60. Обострение национальных конфликтов в России. Чеченский кризис 1994-2000 гг.(УК-5)

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, тестирования, оценки докладов, рефератов, интернет-обзоров и участия в дискуссиях.
2. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в письменной форме по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, с учетом результатов текущего контроля.
3. Оценивание осуществляется на основе критериев полноты раскрытия вопроса, корректности использования понятий, аргументированности позиции, самостоятельности выводов и соблюдения норм академической этики.
4. Обучающийся допускается к экзамену при выполнении заданий текущего контроля и освоении содержания разделов дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Орлов А.С., Георгиев В.А., Сивохина Т.А. История России. М.: Проспект, 2016. – 680 с.
https://vk.com/doc186847516_581000638?hash=2uuKALe38I67wrlSZ0IPtnYxu2GqN8AlG9bHj76PgKp

8.2 Дополнительная литература

1. Анисимов Е.В. История России от Рюрика до Путина. Люди. События. Даты. 4-е изд., доп. — СПб.: Питер, 2019. — 592 с.: ил

2. Зубов А.Б. История России XX в. М. Эксмо, 2017.
3. Поляк Г.Б. История России. Учебник. — М.: Юнити-Дана, 2018. — 687

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт Российской национальной библиотеки- [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)
2. Сайт Российской государственной библиотеки- [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- [http:// www.shpl.ru/](http://www.shpl.ru/)
4. <http://www.iprbookshop.ru>
5. <http://ivis.ru>
6. <http://www.studentlibrary.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, структурой курса, перечнем тем, фондом оценочных средств, учебно-методическим и информационным обеспечением.

Учебный материал осваивается последовательно: лекции обеспечивают теоретическую основу, практические занятия закрепляют и конкретизируют материал, самостоятельная работа направлена на углубление знаний и подготовку к текущему контролю и зачету.

При подготовке к лекциям обучающимся рекомендуется предварительно знакомиться с темой занятия, вести конспект, фиксировать ключевые понятия, даты, имена, нормативные положения и вопросы, требующие уточнения.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проработать конспект лекции, изучить рекомендованную литературу, подготовить ответы на вопросы занятия, выполнить задания преподавателя, подготовить доклад, реферат или интернет-обзор при наличии соответствующего задания.

Самостоятельная работа включает чтение основной и дополнительной литературы, работу с электронными ресурсами, подготовку докладов, рефератов, презентаций, участие в дискуссиях, решение тестовых заданий и подготовку к зачету.

Рейтинговая оценка знаний по дисциплине формируется из результатов текущего контроля, активности на занятиях, качества выполнения самостоятельных работ и результата промежуточной аттестации.

По каждому виду работы обучающиеся могут получить консультацию преподавателя на кафедре отечественной истории и в электронной информационно-образовательной среде университета.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные в часы самостоятельной работы, выполняют тестовые задания, участвуют в обсуждении материалов электронных источников.

Информационные технологии:

1. демонстрация презентационных мультимедийных материалов;
2. компьютерное тестирование и работа с электронными учебными материалами;
3. использование электронной почты и электронной информационно-образовательной среды университета;

4. поиск учебной, научной и нормативной информации в электронных библиотечных системах и справочных ресурсах.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Специальное программное обеспечение не требуется. Для освоения дисциплины используются стандартные офисные программы для подготовки текстовых документов и презентаций, браузер для доступа к электронным ресурсам, а также информационные справочные и библиотечные системы:

1. Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»;
2. ЭБС IPR SMART;
3. ЭБС «Консультант студента»;
4. ООО «ИВИС»;
5. Информационно-справочные правовые системы при наличии доступа в университете.
6. ОС Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);
7. MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148

В ходе реализации целей и задач дисциплины обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов.

Сайт Российской национальной библиотеки – [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)

Сайт Российской государственной библиотеки – [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)

Сайт Государственной публичной исторической библиотеки– [http:// www.shpl.ru/](http://www.shpl.ru/)

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам (интерактивная доска, ноутбук, проектор для проведения практических занятий).

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. А.А. КАДЫРОВА»**

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «История Чеченской Республики»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСТОРИЯ ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»**

Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Направления подготовки (специальности)	Радиофизика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная/очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.04

Грозный – 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «История Чеченской Республики» / Сост. С.А. Бегуев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры истории Чеченской Республики, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 07 от 20 марта 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом № 986 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 г. с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Бегуев С.А., 2026.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им А.А. Кадырова», 2026.

Содержание

		Стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	6
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	18
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	20
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	27
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	28
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	28
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	38
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	38

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «История Чеченской Республики» являются – формирование у студентов целостного представления о сложных процессах социально-экономического, политического и культурного развития чеченского общества в контексте истории мировой и отечественной истории.

Задачи дисциплины:

- показать место истории Чечни во всемирной истории и истории Отечества;
- проследить, начиная с древнейших времен, основные этапы и закономерности исторического развития чеченского народа;
- выявить и показать основные направления, свидетельствующие о том, что чеченцы один из древнейших народов Кавказа, сыгравший видную роль в, этническом, социально-экономическом, конфессиональном и культурном развитии региона;
- привить навыки работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «История Чеченской Республики» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.04. Учебная дисциплина изучается на 2 семестре по очной и очно-заочной формам обучения. Для освоения дисциплины «История Чеченской Республики» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные компетенции	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5. способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе

		межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Знать: - основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции; Уметь: - раскрывать содержание основных исторических концепций, их значение для развития исторического знания; - понимать, критически анализировать и излагать базовую историческую информацию; владеть: - способностью понимать, критически анализировать и излагать культурные особенности и традиции различных этнических групп.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знать: - общенаучные принципы и методики изучения основных этапов и закономерностей исторического развития общества; - основные требования к анализу исторических процессов, и исторического научного анализа с дисциплинарной спецификой исследования экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов и институтов; Уметь: - применять при изучении истории Чечни знания и навыки по методике поиска, систематизации, анализа по основным этапам и закономерностям исторического развития общества; - применять методологические и мировоззренческие аспекты исторического научного анализа с

		дисциплинарной спецификой исследования экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов и институтов; Владеть: - методикой использования исторической терминологии и категориальным аппаратом по основным этапам и закономерностям исторического развития общества; - методикой объективного анализа экономических, социальных, политических, правовых, культурных явлений, процессов.
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3. Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	Знать: - особенности современных подходов концептуально-методологического и мировоззренческого обобщения исторических и обществоведческих знаний; Уметь: - применять особенности современных междисциплинарных подходов при обобщении исторических и обществоведческих знаний; Владеть: - способностью к выявлению перспективных тем для применения междисциплинарного подхода на стыке исторических и обществоведческих знаний.

4. Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр № 2	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68		68
Лекции	34		34
Практические занятия	34		34
Лабораторные работы	-		-

Самостоятельная работа:	13		13
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	13		13
Зачет/экзамен	27		27
Всего	108		108

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр № 1	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
Лекции	17		17
Практические занятия	17		17
Лабораторные работы	-		-
Самостоятельная работа:	47		47
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	47		47
Зачет/экзамен	27		27
Всего	108		108

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

5.1. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Чечня в эпоху древности	1. Чечня в эпоху становления первобытнообщинного строя 2. Чечня в эпоху расцвета первобытного общества 3. Чечня в бронзовом веке (IV–II тыс. до н.э.)	Устный опрос

2	Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.	1. Нахи и степной мир 2. Хозяйство. Общественный строй 3. Духовная культура 4. Нахи и сарматы	Устный опрос
3	Чечня в период раннего средневековья (V–XII вв.)	1. Чечня в составе раннефеодального государства Алании 2. Взаимоотношения древних нахов с соседними народами 3. Материальная и духовная культура Чечни в V–XII веках	Устный опрос
4	Борьба чеченцев против нашествия чингизидов и Тимура (XIII–XV вв.)	1. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость 2. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость 3. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси 4. Культура чеченцев в XIII–XV вв.	Устный опрос
5	Чечня в XVI–XVII вв.	1. Территория и население. Хозяйственные занятия 2. Общественно-политический и социальный строй Чечни 3. Материальная и духовная культура чеченцев 4. Терско-гребенское казачество на территории Чечни	Устный опрос
6	Чечня в XVIII веке	1. Борьба трех империй за Кавказ 2. Социально-экономическое развитие Чечни 3. Общественно-политический строй Чечни 4. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке	Устный опрос
7	Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством шейха	1. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне накануне движения горцев в 1785–1791 гг. 2. Основные этапы движения горцев под предводительством шейха Мансура	Устный опрос

	Мансура в 1785–1791 гг.	3. Первый опыт государственного образования имама Мансура в Чечне и на Северном Кавказе в 1785–1791 гг.	
8	Культура чеченцев в XVIII веке	1. Материальная культура чеченцев 2. Духовная культура чеченцев	Устный опрос
9	Взаимоотношения чеченцев с Россией и кавказскими народами в XVIII веке	1. Чечено-российские отношения в первой половине XVIII века 2. Борьба Чечни против колониальной политики царизма во второй половине XVIII века 3. Взаимоотношения чеченцев с кавказскими народами	Устный опрос
10	Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в первой половине XIX века	1. Территория, расселение и численность населения 2. Социально-экономическое развитие Чечни в первой половине XIX века 3. Российско-чеченские отношения в начале XIX века 4. Чечня в начале «Ермоловского» периода кавказской политики России (1816–1820) 5. Военно-политическая деятельность Бейбулата Таймиева	Устный опрос
11	Народно-освободительное движение в Чечне в 30–50-е годы XIX века	1. Политическая обстановка в Чечне в конце 1820-х годов 2. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века 3. Антиколониальная борьба в Чечне в 40–50-е годы XIX века	Устный опрос
12	Чечня в составе Российской империи в 60–90-е гг. XIX века	1. Крестьянские движения в Чечне в 60–70-х гг. XIX в. 2. Переселение чеченцев на территорию Османской империи 3. Культура и быт чеченцев в XIX веке	Устный опрос
13	Чечня в начале XX в.	1. Социально-экономическое и политическое развитие в начале XX в.	Устный опрос

		2. Чечня в первой российской (русской) революции 3. Чечня накануне и в годы Первой мировой войны	
14	Чечня в революциях 1917 года	1. Общественно-политическая обстановка в Чечне после февральской революций 2. Борьба общественно-политических сил за массы в период двоевластия 3. Политическая ситуация в Чечне после победы вооруженного восстания в Петрограде	Устный опрос
15	Чечня в годы Гражданской войны	1. Начало Гражданской войны на Тереке. Стодневные бои в Грозном. Создание Чеченской Красной Армии (июнь 1918 г. – февраль 1919 г.) 2. Борьба против деникинцев и буржуазно-националистической контрреволюции	Устный опрос
16	Чечня в годы Великой Отечественной войны	1. Перестройка народного хозяйства на военный лад 2. Военно-мобилизационная работа 3. Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, наука и культура республики в годы войны 4. Помощь населения фронту и семьям воинов Красной Армии	Устный опрос
17	Чечня в 1985–1991 гг.	1. Общественно-политическая обстановка в Чечне во второй половине 80-х гг. XX в. 2. Общенациональный съезд чеченского народа. Дальнейшее обострение борьбы за политическую власть в республике	Устный опрос
18	Чеченская республика на рубеже XX–XXI вв.	1. Чеченский кризис. Его природа и эволюция 2. Хасав-Юртовские соглашения. Усиление социально-	Устный опрос

		экономического и политического кризиса в 1996–1999 гг. 3. Военные действия в 1999–2001 гг. 4. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Чеченской Республики во главе с А-Х.А. Кадыровым по прекращению военных действий и восстановление экономики и социальной сферы	

5.2 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компете нции(й)
1. Чечня в эпоху древности	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
2. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
3. Чечня в период раннего средневековья (V–XII вв.)	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
4. Борьба чеченцев против нашествия чингизидов и Тимура (XIII–XV вв.)	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
5. Чечня в XVI–XVII вв.	Развернутая беседа с обсуждением	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3

	групповые дискуссии. Диалоги			
6. Чечня в XVIII веке	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
7. Народно- освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительство м шейха Мансура в 1785–1791 гг.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
8. Культура чеченцев в XVIII веке	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
9. Взаимоотношен ия чеченцев с Россией и кавказскими народами в XVIII веке	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
10. Социально- экономическое и политическое развитие Чечни в первой половине XIX века	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
11. Народно- освободительное движение в Чечне в 30–50-е годы XIX века	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
12. Чечня в составе Российской империи в 60–90- е гг. XIX века	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3

13. Чечня в начале XX в.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
14. Чечня в революциях 1917 года	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
15. Чечня в годы Гражданской войны	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
16. Чечня в годы Великой Отечественной войны	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
17. Чечня в 1985–1991 гг.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
18. Чеченская республика на рубеже XX–XXI вв.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Всего часов			40	

5.3. Лабораторные занятия – не предусмотрены

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
-	-	-	-
-	-	-	-

5.4. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Тема 1. Чечня в эпоху древности 1. Чечня в эпоху становления первобытнообщинного строя 2. Чечня в эпоху расцвета первобытного общества 3. Чечня в бронзовом веке (IV–II тыс. до н.э.)	2
2	2	Тема 2. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э. 1. Нахи и степной мир 2. Хозяйство. Общественный строй 3. Духовная культура 4. Нахи и сарматы	2
3	3	Тема 3. Чечня в период раннего средневековья (V–XII вв.) 1. Чечня в составе раннефеодального государства Алании 2. Взаимоотношения древних нахов с соседними народами 3. Материальная и духовная культура Чечни в V–XII веках	2
4	4	Тема 4. Борьба чеченцев против нашествия чингизидов и Тимура (XIII–XV вв.) 1. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость 2. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость 3. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси 4. Культура чеченцев в XIII–XV вв.	2
5	5	Тема 5. Чечня в XVI–XVII вв. 1. Территория и население. Хозяйственные занятия 2. Общественно-политический и социальный строй Чечни 3. Материальная и духовная культура чеченцев 4. Терско-гребенское казачество на территории Чечни	2
6	6	Тема 6. Чечня в XVIII веке 1. Борьба трех империй за Кавказ 2. Социально-экономическое развитие Чечни 3. Общественно-политический строй Чечни 4. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке	2

7	7	Тема 7. Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг. 1. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне накануне движения горцев в 1785–1791 гг. 2. Основные этапы движения горцев под предводительством шейха Мансура 3. Первый опыт государственного образования имама Мансура в Чечне и на Северном Кавказе в 1785–1791 гг.	2
8	8	Тема 8. Культура чеченцев в XVIII веке 1. Материальная культура чеченцев 2. Духовная культура чеченцев	2
9	9	Тема 9. Взаимоотношения чеченцев с Россией и кавказскими народами в XVIII веке 1. Чечено-российские отношения в первой половине XVIII века 2. Борьба Чечни против колониальной политики царизма во второй половине XVIII века 3. Взаимоотношения чеченцев с кавказскими народами	1
10	10	Тема 10. Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в первой половине XIX века 1. Территория, расселение и численность населения 2. Социально-экономическое развитие Чечни в первой половине XIX века 3. Российско-чеченские отношения в начале XIX века 4. Чечня в начале «Ермоловского» периода кавказской политики России (1816–1820) 5. Военно-политическая деятельность Бейбулата Таймиева	
11	11	Тема 11. Народно-освободительное движение в Чечне в 30–50-е годы XIX века 1. Политическая обстановка в Чечне в конце 1820-х годов 2. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века 3. Антиколониальная борьба в Чечне в 40–50-е годы XIX века	

12	12	Тема 12. Чечня в составе Российской империи в 60–90-е гг. XIX века 1. Крестьянские движения в Чечне в 60–70-х гг. XIX в. 2. Переселение чеченцев на территорию Османской империи 3. Культура и быт чеченцев в XIX веке	
13	13	Тема 13. Чечня в начале XX в. 1. Социально-экономическое и политическое развитие в начале XX в. 2. Чечня в первой российской (русской) революции 3. Чечня накануне и в годы Первой мировой войны	
14	14	Тема 14. Чечня в революциях 1917 года 1. Общественно-политическая обстановка в Чечне после февральской революций 2. Борьба общественно-политических сил за массы в период двоевластия 3. Политическая ситуация в Чечне после победы вооруженного восстания в Петрограде	
15	15	Тема 15. Чечня в годы Гражданской войны 1. Начало Гражданской войны на Тереке. Стодневные бои в Грозном. Создание Чеченской Красной Армии (июнь 1918 г. – февраль 1919 г.) 2. Борьба против деникинцев и буржуазно-националистической контрреволюции	
16	16	Тема 16. Чечня в годы Великой Отечественной войны 1. Перестройка народного хозяйства на военный лад 2. Военно-мобилизационная работа 3. Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, наука и культура республики в годы войны 4. Помощь населения фронту и семьям воинов Красной Армии	
17	17	Тема 17. Чечня в 1985–1991 гг. 1. Общественно-политическая обстановка в Чечне во второй половине 80-х гг. XX в. 2. Общенациональный съезд чеченского народа. Дальнейшее обострение борьбы за политическую власть в республике	

18	18	Тема 18. Чеченская республика на рубеже XX–XXI вв. 1. Чеченский кризис. Его природа и эволюция 2. Хасав-Юртовские соглашения. Усиление социально-экономического и политического кризиса в 1996–1999 гг. 3. Военные действия в 1999–2001 гг. 4. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Чеченской Республики во главе с А.-Х.А. Кадыровым по прекращению военных действий и восстановление экономики и социальной сферы	
		Итого:	34 ч.

5.5. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрена

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Необходимо обратить внимание студентов на необходимость тщательного конспектирования лекций, что существенно облегчит самостоятельную и практическую работу студентов. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых необходимо делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Студент должен добросовестно и инициативно подходить к изучению материалов, подготовленных преподавателем для самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уяснения материала.

6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Список источников и литературы:

6.1.1. Основная литература

1. Ахмадов Я.З., Хасмагомадов Э.Х. История Чечни в XIX–XX веках / Я.З. Ахмадов, Э.Х. Хасмагомадов – М.: Пульс, 2005. – 996 с.
2. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. I. История Чечни с древнейших времен до конца XIX века. 2-е изд., испр., доп. – Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008. – 828 с.: ил.

3. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008. – 832 с.: ил.
4. Чеченцы / отв. ред. Л.Т. Соловьева, В.А. Тишков, З.И. Хасбулатова; Ин-т этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН; Комплексный научно-исследовательский ин-т им. Х.И. Ибрагимова РАН. – Издание второе, стереотипное. – М.: Наука, 2023. – 622 с. – (Народы и культуры).

6.1.2. Дополнительная литература

1. Ахмадов Я.З. История Чечни с древнейших времен до конца XVIII в. М., 2001.
2. Багаев М.Х. Страницы древней истории Чечни. Грозный, 2012.
3. Гроза над Кавказом: имам Мансур / Авт.-сост.: Я.З. Ахмадов. – Грозный: Академия наук Чеченской Республики, 2022. – 320 с.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа: история и современность. Москва, 2009. – 263-с.
5. Ильясов Л.М. Тени вечности. Чеченцы: архитектура, история, духовные традиции. М., 2004. – 384 с.: ил.
6. Исторические личности (XI–XXI вв.). Т. I. Кн. I. Политические и общественные деятели. (Авт. – коллектив авт. Сост.: Гапуров Ш.А., Магамадов С.С.) / Под ред. Ш.А. Гапурова, С.С. Магамадова. – Грозный: АО «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2020. – 720 с.
7. Исторические личности (XI–XXI вв.). Т. I. Кн. II. Политические и общественные деятели. Деятели науки и культуры. (Авт. – коллектив авт. Сост.: Гапуров Ш.А., Магамадов С.С.) / Под ред. Ш.А. Гапурова, С.С. Магамадова. – Грозный: АО «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2020. – 512 с.
8. История народов Северного Кавказа (конец XVIII в. – 1917 г.) // Отв. ред. А.Л. Нарочницкий М.: Наука, 1988. – 659 с., ил.
9. История народов Северного Кавказа с древнейших времен до конца XVIII в. // Отв. ред. В.Б. Пиотровский М.: Наука, 1988. – 554 с.
10. История находов Передней Азии, Кавказа и Чечни / Я.З. Ахмадов, Г.Д. Гумба, Д.С. Курумов, Э.Х. Хасмамадов; отв. редактор Я.З. Ахмадов. – Москва: Литера, 2019. – 686 с., карты.
11. История чеченцев в письменных источниках (Сборник документов и материалов с древнейших времен до начала XX в.) Нальчик, 2019.
12. История Чечни в российских научных изданиях XIX – начала XX вв. Сборник материалов / Сост. А.И. Алиева / Отв. ред. Я.З. Ахмадов. М.: Литера, 2020. – 624 с.
13. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
14. Сигаури И.М. Очерки истории и государственного устройства чеченцев с древнейших времен. Т. 2. М., 2001.
15. Фольклор и этнография чеченцев в российских научных изданиях XIX – начала XX вв. Сборник материалов / Сост. А.И. Алиева, И.Б. Мунаев / Отв. ред. Я.З. Ахмадов. М.: Литера, 2020. – 708 с.

16. Чеченская автономная область: 100-летию чеченской государственности: сборник документов и материалов / составители: А.И. Духаев, Л.Д. Инуркаева, А.Р. Орсаханов, М.Х. Чантиева. – Грозный: Архивное управление Правительства ЧР, 2022. – 304 с.

6.1.3. Периодические издания

1. Журналы: «Нана», «Орга», «Вайнах».
2. Республиканские и районные газеты.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Сайт Российской национальной библиотеки- [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)
2. Сайт Российской государственной библиотеки- [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- [http:// www.shpl.ru/](http://www.shpl.ru/)
4. Научная литература по исторической тематике- [http:// www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/)
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- [http:// www.openweb.ru/rusarch](http://www.openweb.ru/rusarch)
6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
7. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
8. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
9. Электронно-библиотечная система: www.iprbookshop.ru
10. Консультант студента: www.studmedlib.ru

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представленность оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся.	Примерные темы для опроса
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Типовые тестовые задания

3.	Презентация	Способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.	Примерные темы презентаций
4.	Информационный проект (доклад)	Продукт самостоятельной работы в виде краткого изложения для публичного выступления по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Примерные темы презентаций
5.	Вопросы на зачет	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к зачету по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы к первой аттестации:

1. Чечня в эпоху становления первобытнообщинного строя
2. Чечня в эпоху расцвета первобытного общества
3. Чечня в бронзовом веке (IV–II тыс. до н.э.)
4. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
5. Нахи и степной мир в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
6. Хозяйство и общественный строй нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
7. Духовная культура нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
8. Нахи и сарматы в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
9. Чечня в составе раннефеодального государства Алании
10. Чечня накануне монгольского нашествия
11. Материальная и духовная культура Чечни в V–XII веках
12. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость
13. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость
14. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси в XIII–XV вв.
15. Культура чеченцев в XIII–XV вв.
16. Общественно-политический и социальный строй Чечни в XVI–XVII вв.
17. Материальная и духовная культура чеченцев в XVI–XVII вв.
18. Борьба трех империй за Кавказ в XVIII веке
19. Торговля и торговые связи чеченцев в XVIII веке

20. Общественно-политическое устройство Чечни в XVIII в.
21. Вольные общества в горной Чечне в XVIII в.
22. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке
23. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне накануне движения горцев в 1785–1791 гг.
24. Основные этапы движения горцев под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг.
25. Первый опыт государственного образования имама Мансура в Чечне и на Северном Кавказе в 1785–1791 гг.
26. Материальная и духовная культура чеченцев в XVIII веке
27. Борьба Чечни против колониальной политики царизма во второй половине XVIII века
28. Взаимоотношения чеченцев с кавказскими народами в XVIII веке
29. Российско-чеченские отношения в начале XIX века
30. Чечня в начале «Ермоловского» периода кавказской политики России (1816–1820 гг.)

Вопросы ко второй аттестации:

1. Военно-политическая деятельность Бейбулата Таймиева
2. Политическая обстановка в Чечне в конце 1820-х годов XIX века
3. Три большие сражения на территории Чечни в ходе русско-кавказской войны (Валерикское, Ичкерийской, Даргинское)
4. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века
5. Антиколониальная борьба в Чечне в 40–50-е годы XIX века
6. Крестьянские движения в Чечне в 60–70-х гг. XIX в.
7. Роль и деятельность Байсангура Беноевского в Кавказской войне
8. Кунта-Хаджи и его учение «зикр». «Зикристы»
9. Народно-освободительное движение чеченцев под предводительством имама Алибека-Хаджи Алдамова в 1877–1878 гг.
10. Переселение чеченцев на территорию Османской империи
11. Чечня накануне и в годы Первой мировой войны
12. Февральская революция, оформление двоевластия в Чечне
13. Октябрьская революция 1917 г. и Чечня
14. Чечня в годы Гражданской войны
15. Начало Гражданской войны на Тереке. Стодневные бои в Грозном. Создание Чеченской Красной Армии (июнь 1918 г. – февраль 1919 г.)
16. Борьба против деникинцев и буржуазно-националистической контрреволюции
17. Становление советской власти на Тереке в 1917–1920 гг.
18. Объединение Грозного и Сунженского округа с ЧАО
19. Чечня в годы Великой Отечественной войны
20. Перестройка народного хозяйства на военный лад в годы ВОВ
21. Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, наука и культура республики в годы ВОВ
22. Вторжение германских войск на территорию Чечни и их разгром

23. Помощь населения фронту и семьям воинов Красной Армии
24. Депортация чеченцев и ингушей в 1944 г.
25. Возвращение чеченцев и ингушей на свою историческую родину
26. Общественно-политическая обстановка в Чечне во второй половине 90-х гг. XX в.
27. Общенациональный съезд чеченского народа (ноябрь 1990 г.). Борьба за политическую власть в республике
28. Военные действия в 1999–2001 гг.
29. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Чеченской Республики во главе с А.-Х.А. Кадыровым по прекращению военных действий и восстановление экономики и социальной сферы
30. Избрание Р.А. Кадырова Президентом Чеченской Республики. Укрепление политической стабильности и ускорение восстановительных процессов

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Чечня в эпоху становления первобытнообщинного строя
2. Чечня в эпоху расцвета первобытного общества
3. Чечня в бронзовом веке (IV–II тыс. до н.э.)
4. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
5. Нахи и степной мир в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
6. Хозяйство и общественный строй нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
7. Духовная культура нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
8. Нахи и сарматы в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
9. Чечня в составе раннефеодального государства Алании
10. Чечня накануне монгольского нашествия
11. Материальная и духовная культура Чечни в V–XII веках
12. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев за независимость
13. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость
14. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси в XIII–XV вв.
15. Культура чеченцев в XIII–XV вв.
16. Общественно-политический и социальный строй Чечни в XVI–XVII вв.
17. Материальная и духовная культура чеченцев в XVI–XVII вв.
18. Борьба трех империй за Кавказ в XVIII веке
19. Торговля и торговые связи чеченцев в XVIII веке
20. Общественно-политическое устройство Чечни в XVIII в.
21. Вольные общества в горной Чечне в XVIII в.
22. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке
23. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне накануне движения горцев в 1785–1791 гг.
24. Основные этапы движения горцев под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг.
25. Первый опыт государственного образования имама Мансура в Чечне и на

Северном Кавказе в 1785–1791 гг.

26. Материальная и духовная культура чеченцев в XVIII веке
27. Борьба Чечни против колониальной политики царизма во второй половине XVIII века
28. Взаимоотношения чеченцев с кавказскими народами в XVIII веке
29. Российско-чеченские отношения в начале XIX века
30. Чечня в начале «Ермоловского» периода кавказской политики России (1816–1820 гг.)
31. Военно-политическая деятельность Бейбулата Таймиева
32. Политическая обстановка в Чечне в конце 1820-х годов XIX века
33. Три большие сражения на территории Чечни в ходе русско-кавказской войны (Валерикское, Ичкерийской, Даргинское)
34. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века
35. Антиколониальная борьба в Чечне в 40–50-е годы XIX века
36. Крестьянские движения в Чечне в 60–70-х гг. XIX в.
37. Роль и деятельность Байсангура Беноевского в Кавказской войне
38. Кунта-Хаджи и его учение «зикр». «Зикристы»
39. Народно-освободительное движение чеченцев под предводительством имама Алибека-Хаджи Алдамова в 1877–1878 гг.
40. Переселение чеченцев на территорию Османской империи
41. Чечня накануне и в годы Первой мировой войны
42. Февральская революция, оформление двоевластия в Чечне
43. Октябрьская революция 1917 г. и Чечня
44. Чечня в годы Гражданской войны
45. Начало Гражданской войны на Тереке. Стодневные бои в Грозном. Создание Чеченской Красной Армии (июнь 1918 г. – февраль 1919 г.)
46. Борьба против деникинцев и буржуазно-националистической контрреволюции
47. Становление советской власти на Тереке в 1917–1920 гг.
48. Объединение Грозного и Сунженского округа с ЧАО
49. Чечня в годы Великой Отечественной войны
50. Перестройка народного хозяйства на военный лад в годы ВОВ
51. Промышленность, транспорт, сельское хозяйство, наука и культура республики в годы ВОВ
52. Вторжение германских войск на территорию Чечни и их разгром
53. Помощь населения фронту и семьям воинов Красной Армии
54. Депортация чеченцев и ингушей в 1944 г.
55. Возвращение чеченцев и ингушей на свою историческую родину
56. Общественно-политическая обстановка в Чечне во второй половине 90-х гг. XX в.
57. Общенациональный съезд чеченского народа (ноябрь 1990 г.). Борьба за политическую власть в республике
58. Военные действия в 1999–2001 гг.
59. Формирование федеральных и республиканских органов власти. Деятельность руководства Чеченской Республики во главе с А.-Х.А.

Кадыровым по прекращению военных действий и восстановление экономики и социальной сферы

60.Избрание Р.А. Кадырова Президентом Чеченской Республики. Укрепление политической стабильности и ускорение восстановительных процессов

Этапы формирования и оценивания компетенций

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Чечня в эпоху древности	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
2	Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
3	Чечня в период раннего средневековья (V–XII вв.)	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
4	Борьба чеченцев против нашествия чингизидов и Тимура (XIII–XV вв.)	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
5	Чечня в XVI–XVII вв.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
6	Чечня в XVIII веке	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
7	Народно-освободительная борьба в Чечне и на Северном Кавказе под предводительством шейха Мансура в 1785–1791 гг.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
8	Культура чеченцев в XVIII веке	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
9	Взаимоотношения чеченцев с Россией и кавказскими народами в XVIII веке	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
10	Социально-экономическое и политическое развитие Чечни в первой половине XIX века	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
11	Народно-освободительное движение в Чечне в 30–50-е годы XIX века	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.

12	Чечня в составе Российской империи в 60–90-е гг. XIX века	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
13	Чечня в начале XX в.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
14	Чечня в революциях 1917 года	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
15	Чечня в годы Гражданской войны	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
16	Чечня в годы Великой Отечественной войны	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
17	Чечня в 1985–1991 гг.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
18	Чеченская республика на рубеже XX–XXI вв.	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1. Основная литература

1. Ахмадов Я.З., Хасмагомадов Э.Х. История Чечни в XIX–XX веках / Я.З. Ахмадов, Э.Х. Хасмагомадов – М.: Пульс, 2005. – 996 с.
2. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. I. История Чечни с древнейших времен до конца XIX века. 2-е изд., испр., доп. – Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008. – 828 с.: ил.
3. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008. – 832 с.: ил.
4. Чеченцы / отв. ред. Л.Т. Соловьева, В.А. Тишков, З.И. Хасбулатова; Ин-т этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН; Комплексный научно-исследовательский ин-т им. Х.И. Ибрагимова РАН. – Издание второе, стереотипное. – М.: Наука, 2023. – 622 с. – (Народы и культуры).

8.2. Дополнительная литература

1. Ахмадов Я.З. История Чечни с древнейших времен до конца XVIII в. М., 2001.
2. Багаев М.Х. Страницы древней истории Чечни. Грозный, 2012.
3. Гроза над Кавказом: имам Мансур / Авт.-сост.: Я.З. Ахмадов. – Грозный: Академия наук Чеченской Республики, 2022. – 320 с.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа: история и современность. Москва, 2009. – 263-с.
5. Ильясов Л.М. Тени вечности. Чеченцы: архитектура, история, духовные традиции. М., 2004. – 384 с.: ил.
6. Исторические личности (XI–XXI вв.). Т. I. Кн. I. Политические и общественные деятели. (Авт. – коллектив авт. Сост.: Гапуров Ш.А., Магамадов С.С.) / Под ред. Ш.А. Гапурова, С.С. Магамадова. – Грозный: АО «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2020. – 720 с.
7. Исторические личности (XI–XXI вв.). Т. I. Кн. II. Политические и общественные деятели. Деятели науки и культуры. (Авт. – коллектив авт. Сост.: Гапуров Ш.А., Магамадов С.С.) / Под ред. Ш.А. Гапурова, С.С. Магамадова. – Грозный: АО «Издательско-полиграфический комплекс «Грозненский рабочий», 2020. – 512 с.
8. История народов Северного Кавказа (конец XVIII в. – 1917 г.) // Отв. ред. А.Л. Нарочницкий М.: Наука, 1988. – 659 с., ил.
9. История народов Северного Кавказа с древнейших времен до конца XVIII в. // Отв. ред. В.Б. Пиотровский М.: Наука, 1988. – 554 с.
10. История нахов Передней Азии, Кавказа и Чечни / Я.З. Ахмадов, Г.Д. Гумба, Д.С. Курумов, Э.Х. Хасмамадов; отв. редактор Я.З. Ахмадов. – Москва:

- Литера, 2019. – 686 с., карты.
11. История чеченцев в письменных источниках (Сборник документов и материалов с древнейших времен до начала XX в.) Нальчик, 2019.
 12. История Чечни в российских научных изданиях XIX – начала XX вв. Сборник материалов / Сост. А.И. Алиева / Отв. ред. Я.З. Ахмадов. М.: Литера, 2020. – 624 с.
 13. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
 14. Сигаури И.М. Очерки истории и государственного устройства чеченцев с древнейших времен. Т. 2. М., 2001.
 15. Фольклор и этнография чеченцев в российских научных изданиях XIX – начала XX вв. Сборник материалов / Сост. А.И. Алиева, И.Б. Мунаев / Отв. ред. Я.З. Ахмадов. М.: Литера, 2020. – 708 с.
 16. Чеченская автономная область: 100-летию чеченской государственности: сборник документов и материалов / составители: А.И. Духаев, Л.Д. Инуркаева, А.Р. Орсаканов, М.Х. Чантиева. – Грозный: Архивное управление Правительства ЧР, 2022. – 304 с.

8.3. Периодические издания:

1. Журналы: «Нана», «Орга», «Вайнах».
2. Республиканские и районные газеты.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Сайт Российской национальной библиотеки- [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)
2. Сайт Российской государственной библиотеки- [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- [http:// www.shpl.ru/](http://www.shpl.ru/)
4. Научная литература по исторической тематике- [http:// www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/)
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- [http:// www.openweb.ru/rusarch](http://www.openweb.ru/rusarch)
6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
7. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
8. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
9. Электронно-библиотечная система: www.iprbookshop.ru
10. Консультант студента: www.studmedlib.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Темы для устного опроса:

1. Предмет, источники и периодизация истории Чечни
2. Чечня в конце бронзового и раннего железного века (скифы и сарматы)
3. Чечня в VII в. до н.э. – IV в. н.э.

4. Чечня в составе Аланского раннефеодального государства
5. Чечня накануне монгольского нашествия
6. Борьба чеченцев против чингизидов
7. Нашествие Тамерлана на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость
8. Материальная и духовная культура Чечни в XIII–XV вв.
9. Чеченцы на этнической карте Кавказа. Границы расселения чеченцев в XVI–XVIII вв.
10. Социально-экономический и политический строй чеченцев в XVI–XVIII вв.
11. Движение шейха Мансура (1785–1791 гг.) на Северном Кавказе
12. Материальная культура Чечни (XVI–XVIII вв.)
13. Духовная культура чеченцев (XVI–XVIII вв.)
14. Общественный и семейный быт чеченцев (XVI–XVIII вв.)
15. Усиление колониальной политики России на Северном Кавказе и в Чечни (1 пол. XIX в.)
16. Ермолов и его политика в Чечне
17. Народно-освободительное движение в Чечне в 1 трети XIX в.
18. Чечня в период Кавказской войны
19. Административная, судебная и аграрная реформы в Чечне во 2-ой пол. XIX в.
20. Кунта-Хаджи и его учение «зикр». «Зикристы»
21. Участие чеченцев в русско-турецкой войне 1877–1878 гг.
22. Восстание в Чечне и Дагестане в 1877–1878 гг.
23. Социально-экономическое и политическое положение в Чечне в начале XX в.
24. Активизация крестьянского движения. Абречество (нач. XX в.)
25. Развитие промышленности в Чечне в условиях монополизации (нач. XX в.)
26. Революционное движение в Чечне в 1905–1907 гг.
27. Чечня в годы Первой мировой войны
28. Чечня в революциях 1917 г.
29. Октябрьская революции 1917 г. и Чечня
30. Чечня и гражданская война
31. Горская республика и Чечня
32. Чечня в период восстановления народного хозяйства (1920–1925 гг.)
33. Чечня в годы индустриализации
34. Культурное строительство в 1920–1945 гг.
35. Государственное строительство в Чечне в 20-30 гг. XX в.
36. Репрессии в Чечне в 30-е гг. XX века
37. Чечня в предвоенные годы (1938–1941 гг.)
38. Чечено-Ингушетия в годы Великой Отечественной войны
39. Культура и образование Чечни в годы Великой Отечественной войны
40. Депортация чеченцев и ингушей
41. Жизнь депортированных в «спецпоселении»

42. Чеченцы на фронтах Великой Отечественной войны
43. XX съезд КПСС и восстановление ЧИАССР
44. Чечено-Ингушетия в конце 50-х – начале 60-х гг. XX века
45. Промышленное строительство в ЧИАССР в 60-80-е гг. XX века
46. Культурное развитие республики в 60–80-е гг. XX в.
47. Развитие сельского хозяйства республики в 70–80-е гг. XX в.
48. Чечня в годы перестройки (1985–1990 гг.)
49. Общественно-политическая ситуация в стране и в Чечне в начале 90-х гг. XX в.
50. Общенациональный съезд чеченского народа (ноябрь 1990 г.). Борьба за политическую власть в республике
51. Ввод войск на территорию ЧР и военные действия 1994–1995 гг. Наведение «конституционного порядка»
52. Хасав-Юртовские соглашения. Усиление социально-экономического и политического кризиса в 1996–1999 гг.
53. Военные действия на территории Чечни 1999–2001 гг.
54. Последствия двух войн за одно десятилетие для Чечни
55. Чечня в послевоенный период (экономика, культура, социальная сфера)
56. Духовный кризис чеченского общества – как следствие двух разрушительных войн
57. Формирование федеральных и республиканских органов власти (2000 г.)
58. Деятельность Чеченской республики во главе с А.-Х.А. Кадыровым
59. Избрание Р.А. Кадырова Президентом Чеченской Республики
60. Укрепление политической стабильности и ускорения восстановительных процессов

Методические рекомендации по проведению устного опроса

Устный ответ:

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Методические рекомендации по подготовке и проведению практических занятий:

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.
3. Обсуждение выступлений по теме – дискуссия.
4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.
5. Подведение итогов занятия.

Первая часть – обсуждение теоретических вопросов – проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку

преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность – до 15 минут.

Вторая часть – выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность – 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение – дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность – 5 минут.

Подготовка к семинарским занятиям. Задачей семинарского занятия является наиболее полное раскрытие вынесенных на обсуждение вопросов. От студентов требуется изучить и законспектировать данные по отдельным пунктам плана семинара и дополнить свои знания по ответам и дополнениям участников или по указаниям преподавателя. Подготовка к семинару включает несколько стадий: поиск и отбор материала, формулирование ответа в соответствии с заданием, составление конспекта, подготовка к устному ответу, выступление на семинаре и усвоение дополнений

Поиск и отбор материала рекомендуется вести в соответствии с приведенной в настоящем пособии литературой. Основная учебная литература и лекционные материалы служат для первичного ознакомления с темами. Опираясь на полученные знания, необходимо обратиться к специальным работам по конкретной теме, которые представлены в списках дополнительной литературы. Сюда включены новейшие научные труды, исследования, ставшие классическими, учебные пособия, посвященные отдельным периодам или аспектам исторического процесса. Эту литературу студент может найти, прежде всего, в библиотеке ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» или в Электронно-библиотечной системе IPRbooks. В том случае, когда рекомендуемая литература представлена в свободном доступе в сети Интернет на заслуживающих доверия ресурсах, дополнительно дана соответствующая ссылка. Другими источниками информации можно пользоваться, если в них содержатся данные, необходимые для ответа на вопросы и выполнения заданий. Ответ на поставленные вопросы может быть сформулирован в виде плана (хронологического или логического), тезисов или таблицы. Хронологический план включает в себя даты, события, их результат и значение, возможны также пояснения. Логический план представляет собой структурированное изложение материала, показывающее логику события или

процесса. Тезисы представляют собой логически связанные единицы информации, включающие основную мысль, ее обоснование (логическими доводами или фактическими данными), пояснения и комментарии, возможно ссылку на другие тезисы. Студенты могут разработать и предложить другие способы формулировки материала. Ценность любого ответа значительно возрастает, если студент точно указывает источник информации – точное название документа, книги, статьи, сайта.

Сформулированные ответы должны быть обязательно законспектированы в тетради. Студент, пришедший на занятие без конспектов, оформленных в соответствии с заданием и не участвующий в работе, считается неподготовленным и получает неудовлетворительную оценку. Во время работы на семинаре студенты должны внимательно слушать выступления участников, комментарии преподавателя и записывать недостающие сведения в конспект. Для записи дополнений рекомендуется отводить в конспекте поля размером от 1/4 до 1/3 ширины листа, записывать дополнения рядом с вопросом, к которому они относятся, нумеровать их, а в тексте конспекта делать ссылку на соответствующее дополнение. Выполнение всех этих рекомендаций обеспечит эффективность изучения темы семинарского занятия и существенно облегчит подготовку к итоговому контрольному мероприятию (зачету, экзамену). В связи с тем, что темы семинаров охватывают лишь отдельные аспекты курса, часть материала изучается на лекции и в ходе самостоятельной работы. Работа на семинаре не освобождает студента от необходимости посещать лекции и работать самостоятельно.

Тематика докладов:

1. Чечни в эпоху становления первобытнообщинного строя
2. Чечня в конце бронзового века (скифы и сарматы)
3. Чечня в составе раннефеодального государственного образования Алания
4. Чечня накануне татаро-монгольского нашествия
5. Татаро-монгольское нашествие и борьба чеченцев с ними
6. Нашествие Тимура на Северный Кавказ и борьба его народов за независимость
7. Хозяйство и общественный строй нахов в VII в. до н.э. – IV в. н.э.
8. Взаимоотношения чеченцев с народами Кавказа и Руси в XIII–XV вв.
9. Общественно-политический и социальный строй Чечни в XVI–XVII вв.
10. Материальная культура чеченцев в XVI–XVII вв.
11. Духовная культура чеченцев в XVI–XVII вв.
12. Общественный и семейный быт чеченцев в XVI–XVIII вв.
13. Борьба трех империй за Кавказ в XVIII веке
14. Общественно-политическое устройство Чечни в XVIII в.
15. Феодалное владение князей Девлет-Гирея Черкасского и Расланбека Айдемирова в XVIII веке
16. Движение шейха Мансура (1785–1791 гг.) на Северном Кавказе
17. Народно-освободительное движение в Чечне в 1 трети XIX в.
18. Чечня в период Кавказской войны

19. Вольные общества в горной Чечне в XVIII веке
20. Крестьянские восстания в Чечне в XVIII веке
21. Сражение на реке Валерик в 1840 году
22. Ичкерийское сражение 1842 году
23. Даргинское сражение в 1845 году
24. Освободительное движение в Чечне в 30-е годы XIX века
25. Феодалное владение князей Девлет-Гирея Черкасского и Расланбека Айдемирова в XVIII веке
26. Роль и деятельность Байсангура Беноевского в Кавказской войне
27. Кунта-Хаджи и его учение «зикр». «Зикристы»
28. Народно-освободительное движение чеченцев под предводительством имама Алибека-Хаджи Алдамова в 1877–1878 гг.
29. Переселение чеченцев на территорию Османской империи
30. Предводитель и военно-политический деятель Ших-мурза Окоцкий
31. Берса-Шейх и его роль в распространении ислама в Чечне
32. Чеченский народный герой, Сурхо Адиев
33. Первый имам Чечни и Северного Кавказа Шейх Мансур
34. Военный и политический деятель Чечни Бейбулат Таймиев
35. Чеченский полководец XIX века Байсангур Беноевский
36. Ахмад Автуринский – участник Большой Кавказской войны
37. Бата Шамурзаев – уроженец аула Дады-Юрт
38. Чеченский военачальник Батуко Шатоевский
39. Шейх и устاز накшбандийского тариката Ташу-Хаджи Саясановский
40. Шейх и устاز накшбандийского тариката Гази-Хаджи Зандакский
41. Зачинатель кадирийского тариката в Чечне и Ингушетии, шейх и устаз Кунта-Хаджи Кишиев
42. Военный и государственный деятель, наиб Дуба Вашиндароевский
43. Военный и государственный деятель Юсуф-Хаджи Сафаров
44. Чеченский военачальник Солтамурад Беноевский
45. Военный и государственный деятель, наиб Талхиг Шалинский
46. Чеченский военачальник Ума-Хаджи Дуев
47. Чеченский полководец Хатат Амерханов из Дарго
48. Чеченский полководец Шоип-Мулла Центороевский
49. Чеченский военачальник Эски Мичиковский
50. Четвёртый имам Северного Кавказа Алибек-Хаджи Алдамов
51. Наиб Иса Гендаргеновский
52. Чеченский полководец, наиб Атабай Атаев
53. Абрек Вара, командир одного из отрядов наиба Атабая Атаева
54. Наиб Саадулла Успанов
55. Наиб Джавадхан из Арсеноя
56. Таймасха Моллаева (Гехинская)
57. Чеченский народный герой, абрек Зелимхан Харачоевский
58. Художник Пётр Захарович Захаров
59. Революционное движение в Чечне в 1905–1907 гг.
60. Активизация крестьянского движения. Абречество (нач. XX в.)

Методические рекомендации по написанию докладов:

Подготовка презентации и доклада Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader. Самая простая программа для создания презентаций – MicrosoftPowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).

3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.

4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.

5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.

6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).

7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием;

раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает обработку, умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 6 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Методические указания для подготовки презентации

Презентация (от англ. *presentation* – представление, преподнесение, изображение) – способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.

Подготовка презентации включает следующие пошаговые действия: 1) подготовка и согласование с руководителем текста доклада; 2) разработка структуры презентации; 3) создание презентации в PowerPoint; 4) репетиция доклада с использованием презентации.

Для того чтобы презентация была помощником для Вас и членов ГЭК, а не усложняла процесс защиты работы, используйте при ее создании следующие ниже рекомендации.

- Презентация должна полностью соответствовать тексту вашего доклада. В первую очередь Вам необходимо составить сам текст доклада, во вторую очередь – создать презентацию.
- Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре вашего доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.
- Не пытайтесь отразить в презентации весь текст доклада. Слайды должны демонстрировать лишь основные положения Вашего доклада.
- Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.
- Текст на слайдах не должен быть слишком мелким, чтобы члены аттестационной комиссии могли легко прочитать его.

- Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.
- Тезисы доклада должны быть общепонятными.
- Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!
- Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.
- В дизайне презентации придерживайтесь принципа «чем меньше, тем лучше»
- Не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.
- Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан. Лучшее сочетание: белый фон, черный текст.
- В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий.
- Лучше использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.
- Используйте только один вид шрифта. Лучше использовать простой печатный шрифт вместо экзотических шрифтов.
- Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные.
- Размещайте наиболее важные высказывания посередине слайдов.
- Используйте общеизвестные символы и знаки (неизвестные же вам придется предварительно разъяснять слушателям).
- Структура презентации должна соответствовать структуре доклада.
- Рекомендуемое общее количество слайдов – 10–15.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме и теоретические источники для подготовки. Подготовка предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Обращать внимание на основную терминологию, классификацию, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами. Время тестирования, обычно не менее 40 минут.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

При подготовке к зачету необходимо использовать учебно-методические материалы по дисциплине «История Чеченской Республики» лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к зачету следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к зачету. Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе на зачете следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении

материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Сайт Российской национальной библиотеки- [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)

Сайт Российской государственной библиотеки- <http:// www.rsl.ru>

Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- <http:// www.shpl.ru/>

Научная литература по исторической тематике- <http:// www.auditorium.ru/>

Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- <http:// www.openweb.ru/rusarch>

Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта—otech_ist@mail.ru

РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.

Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks
<http://www.iprbookshop.ru>

Электронно-библиотечная система: www.iprbookshop.ru

Консультант студента: www.studmedlib.ru

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (интерактивные доски).
2. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации для проведения занятий семинарского типа.
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
4. Библиотека, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке университета.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ MicrosoftOffice.

Приложение

ПРИМЕР АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация учебной дисциплины «История Чеченской Республики»

Цель дисциплины	Получение целостного представления об истории народов Чечни, с древнейших времен по современный период, как составной части отечественной и мировой истории.
Задачи дисциплины	- показать место истории Чечни во всемирной истории и истории Отечества; - проследить, начиная с древнейших времен, основные этапы исторического развития чеченского народа; - выявить и показать основные направления, свидетельствующие о том, что чеченцы один из древнейших народов Кавказа, сыгравший видную роль в этническом, социально-экономическом и культурном развитии региона; - рассмотреть современные требования к изучению исторического прошлого народов России; - привить навыки системного и объективного исследования и изложения с современных научных позиций сложный, противоречивый, богатый событиями путь чеченского народа в составе многонациональной России.
Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавра	Учебная дисциплина «История Чеченской Республики» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.04. Учебная дисциплина изучается на 2 семестре по очной и очно-заочной формам обучения. Для освоения дисциплины «История Чеченской Республики» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).
В результате освоения данной дисциплины у	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий,

студента формируются следующие компетенции	уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.3. Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.
В результате освоения дисциплины обучающиеся должны	Знать: - основные этапы развития истории Чечни; периодизацию, особенности и характерные черты; - общенаучные принципы и методики изучения истории; - основные требования к анализу и использованию исторических источников; - виды и формы работы с историческими источниками; - ориентироваться в исторических научных изданиях, знать основные работы по истории края и их теоретические положения. Уметь: - применять при изучении истории Чечни знания и навыки по методике поиска, систематизации, анализа и исследования различных источников; - профессионально использовать понятийный аппарат; - пользоваться источниковой базой, документами из архивных и музейных фондов; - работать с научной литературой и источниками по смежным дисциплинам. Владеть: - исторической терминологией и пользоваться терминами, выработанными в соответствующей области науки, категориальным аппаратом; - навыками аргументации, ведения дискуссии по ключевым проблемам региональной истории.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Кафедра «Философия»

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ Н.У. Ярычев
« » _____ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЛОСОФИЯ»**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.6

Всего ЗЕТ	3
Всего часов	108
Из них	
Аудиторные занятия	34
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация	18
Зачет	
Экзамен	3 семестр

Грозный, 2026

Кутаев А.Х. Рабочая программа учебной дисциплины «**Философия**» [Текст] / Сост. А.Х. Кутаев – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № от 5 июля 2026 г.), составлена в соответствии требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07 августа 2020 года № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки а также учебного плана по данному направлению подготовки, утвержденного Ученым советом университета 07.05.2026 г. протокол №4.

□ А. Х. Кутаев, 2026

□ ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
7.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	34
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	36
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	36
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	39
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	39

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Задачи освоения дисциплины:

Сформировать у студента знания, навыки и умения по следующим направлениям деятельности:

- развитие навыков критического восприятия и оценки информации, в том числе ее источников;
- формирование умения логично излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- обучение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

В процессе изучения дисциплины студент овладевает методами идентификации рисков, оценки вероятностей и размеров возможных ущербов при проявлении неблагоприятных событий у объектов различного уровня, методиками определения уровня их рисков, выбора мер по их защите и оценке эффективности этих мер.

2. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине

УК-5 Способен воспринимать межкультурно еразнообразии общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия, обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем УК-5.2 Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии УК-5.3 Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, основанного на толерантном восприятии культурных особенностей представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной задачи	Знать: философские системы картины мира, сущность, основные этапы развития философской мысли, важнейшие философские школы и учения, назначение и смысл жизни человека, многообразие форм человеческого знания, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе. Уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным вопросам; применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности; применять исторические и философские знания в формировании программ жизнедеятельности, самореализации личности. Владеть: принципами, методами, основными формами теоретического мышления; навыками целостного подхода к анализу проблем общества; навыками восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

03.03.03 «Радиофизика».

Дисциплина Б1.О.06 «Философия» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается на 2 курсе в 3-м семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов 108/3		
	3 семестр		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	68		68
Лекции (Л)	34		34
Практические занятия (ПЗ)	34		34
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	22		22
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Экзамен	Экзамен		108/3

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля

Собеседование (С), тестирование (Т), реферат (Р), доклад (Д), устный ответ (УО)

1	Философия, ее предмет и место в культуре	Место и роль философии в системе духовной культуры. Философия и мировоззрение. Предметы основной вопрос философии.	УО ,Т,Д
2	Философия Древнего мира	Древневосточная религиозно-философская мысль. Античная философия.	УО, Т, Д
3	Философская мысль европейского Средневековья	Средневековая философия Запада. Классическая арабо-мусульманская философия.	УО, Т, Д
4	Философия эпохи Возрождения	Гуманистический этап; Неоплатонический этап; Натурфилософский этап; Скептический этап.	УО, Т, Д
5	Философия Нововремени	Эмпиризм Френсиса Бэкона. Рационализм Рене Декарта.	УО, Т, Д

6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Философия Иммануила Канта. Объективный идеализм и диалектика Гегеля. Антропологический материализм Людвига Фейербаха	УО, Т, Д
7	Русская философия	Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	УО, Т, Д
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Иррациональная философия. Материалистическая диалектика. Философия позитивизма. Феноменология. Герменевтика.	УО, Т, Д

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в _3_ семестре

№ п/п		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	10
1	Философия, ее предмет и место в культуре	9	4	4		1
2	Философия Древнего мира	9	4	4		1
3	Философская мысль европейского Средневековья	9	4	4		1
4	Философия эпохи Возрождения	9	4	4		1
5	Философия Нового времени	8	4	4		
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	8	4	4		
7	Русская философия	8	4	4		
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	12	6	6		
	Итого	72	34	34		4

4.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Философия, ее предмет и место в культуре	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	1	УК-5.
Философия Древнего мира	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	1	УК-5.
Философская мысль европейского Средневековья	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	1	УК-5.
Философия эпохи Возрождения	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	1	УК-5.
Философия Нового времени	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат		УК-5.
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат		УК-5.
Русская философия	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат		УК-5.
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат		УК-5.
Всего часов			4	

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4

1	1.	Философия, ее предмет и место в культуре. 1. Место и роль философии в системе духовной культуры. 2. Философия и мировоззрение. 3. Предмет и основной вопрос философии.	4
2	2	Философия Древнего мира. Древневосточная религиозно-философская мысль. Античная философия.	4
3	3	Философская мысль европейского Средневековья. Средневековая философия Запада. Классическая арабо-мусульманская философия.	4
4	4	Философия эпохи Возрождения. 1. Гуманистический этап; 2. Неоплатонический этап; 3. Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	4
5	5	Философия Нового времени 1. Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2. Рационализм Рене Декарта.	4
6	6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). 1. Философия Иммануила Канта. 2. Объективный идеализм и диалектика Гегеля.	4
		3. Антропологический материализм Людвиг Фейербаха	
7	7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	4
8	8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. Иррациональная философия. Материалистическая диалектика. Философия позитивизма. Феноменология. Герменевтика	6
		Итого в семестре:	34

ОЧНО – ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.2 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины по заочной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 академических часов).

Формы работы обучающихся / Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов 72/2		
	4 семестр		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	38		38
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачёт/экзамен	зачет		4

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ п/п		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Философия, ее предмет и место в культуре	9	2	2		5
2	Философия Древнего мира	11	3	3		5
3	Философская мысль европейского Средневековья	9	2	2		5
4	Философия эпохи Возрождения	9	2	2		5
5	Философия Нового времени	9	2	2		5
6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	9	2	2		5
7	Русская философия	8	2	2		4
8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	8	2	2		4
	Итого		17	17		38

4.4. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Философия, ее предмет и место в культуре	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	5	УК-5
Философия Древнего мира	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	5	УК-5
Философская мысль европейского Средневековья	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, доклад	5	УК-5
Философия эпохи Возрождения	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	5	УК-5
Философия Нового времени	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	5	УК-5
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, доклад	5	УК-5
Русская философия	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	4	УК-5
Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, доклад	4	УК-5
Всего часов			38	

4.5 Лабораторные занятия.

Лабораторная работа не предусмотрена.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	2	3	4
1	1.	Философия, ее предмет и место в культуре. 1. Место и роль философии в системе духовной культуры. 2. Философия и мировоззрение. 3. Предмет и основной вопрос философии.	2
2	2	Философия Древнего мира. Древневосточная религиозно-философская мысль. Античная философия.	3
3	3	Философская мысль европейского Средневековья.	2
		Средневековая философия Запада. Классическая арабо-мусульманская философия.	
4	4	Философия эпохи Возрождения. 1. Гуманистический этап; 2. Неоплатонический этап; 3. Натурфилософский этап; 4. Скептический этап.	2
5	5	Философия Нового времени 1. Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2. Рационализм Рене Декарта.	2
6	6	Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). 1. Философия Иммануила Канта. 2. Объективный идеализм и диалектика Гегеля. 3. Антропологический материализм Людвиг Фейербаха	2
7	7	Русская философия. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности.	2
8	8	Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. Иррациональная философия. Материалистическая диалектика. Философия позитивизма. Феноменология. Герменевтика	2
		Итого в семестре:	17

Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов в межсессионный период. Поэтому изучение курса «Философия» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Задания для самостоятельной работы, их содержание и форма контроля приведены в форме таблицы.

Наименование тем	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля	Учебно-методическая литература
Философия, ее предмет и место в культуре.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	1. История философии [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Бородич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 998 с. — 978-985-06-2107-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Философия Древнего мира.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Философская мысль европейского Средневековья.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 с. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Философия эпохи Возрождения.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный

	семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;		университет, 2016. — 114 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html
Философия Нового времени.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2016. — 608 с. — 978-5-8291-2522-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60088.html
Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.).	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html
Русская философия.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки;	Опрос, оценка выступлений, докладов.	История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 с. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68337.html

Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, работа с тестами и вопросами для самопроверки.	Опрос, оценка выступлений, докладов.	Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А. Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон, текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69388.html

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Тестовые задания по дисциплине «Философия»

С греческого языка слово «философия» переводится как:

любовь к истине любовь к мудрости учение о мире божественная мудрость

Впервые употребил слово «философия» и назвал себя «философом»: Сократ

Аристотель Пифагор Цицерон

Определите время возникновения философии:

середина III тысячелетия до н.э. VII-VI в.в. до н.э.

XVII-XVIII в.в. V-XV в.в.

Мировоззренческая форма общественного сознания, рационально обосновывающая

предельные основания бытия, включая общество и право:

история философия социология культурология

Мировоззренческая функция философии состоит в том, что:

философия осуществляет рефлексию современной ей культуры

философия направляет деятельность людей на борьбу с недостатками существующего строя

философия способствует улучшению характеров людей

философия помогает человеку понять самого себя, своё место в мире Мировоззрение – это:

совокупность знаний, которыми обладает человек

совокупность взглядов, оценок, эмоций, характеризующих отношение человека к миру и к самому себе

отражение человеческим сознанием тех общественных отношений, которые объективно существуют в обществе

система адекватных предпочтений зрелой личности Определяющим признаком религиозного мировоззрения является: вера в единого бога-творца

отрицание человеческой свободы, вера в то, что все поступки изначально определены богом

презрительное отношение к достижениям науки, отрицание их достоверности

вера в сверхъестественные, потусторонние силы, обладающие возможностью влиять на ход событий в мире

Направление, отрицающее существование Бога, называется: атеизм скептицизм агностицизм

неотомизм Онтология – это: учение о всеобщей обусловленности явлений учение о сущности и природе науки

учение о бытии, о его фундаментальных принципах учение о правильных формах мышления

Гносеология – это: учение о развитии и функционировании науки учение о природе, сущности познания

учение о логических формах и законах мышления
Аксиология – это:

учение о ценностях
учение о развитии теории справедливости

теория о превосходстве одних групп людей над другими

Этика – это:

учение о развитии
учение о бытии

теория о нравственном превосходстве одних людей над другими
учение о морали и нравственных ценностях

Согласно марксистской философии, суть основного вопроса философии состоит в: отношении сознания к материи

смысле жизни

соотношении природного и социального миров
движущих силах развития общества

Для идеализма характерно утверждение:

первично сознание, материя независимо от сознания не существует

материя и сознание – два первоначала, существующие независимо друг от друга
это строгая непротиворечивая система суждений о природе

первично сознание, материя не существует
Для дуализма характерен тезис:

первично сознание, материя независимо от сознания не существует

материя и сознание – два первоначала, существующие независимо друг от друга
это строгая непротиворечивая система суждений о природе

первично сознание, материя не существует

О каком историческом типе мировоззрения идет здесь речь: «Это – целостное миропонимание, в котором различные представления увязаны в единую образную картину мира, сочетающую в себе реальность и фантазию, естественное и сверхъестественное, знание и веру, мысль и эмоции»?

Мифологии
Религии
Философии
Науке

Агностицизм – это:

направление в теории познания, полагающее, что адекватное познание мира невозможно
недоверие чувственному опыту

философская позиция, рассматривающая все явления мира в их взаимной связи и развитии
отрицание рациональных путей познания мира

ФИЛОСОФИЯ ДРЕВНЕГО ВОСТОКА

Закон воздаяния в индийской религии и религиозной философии, определяющий характер новогорождения перевоплощения:

карма сансара жэнь мокша

Имя основателя буддизма, означающее пробужденный, просветленный: Будда

Лао-цзы
Конфуций
Нагарджуна

Центральное понятие буддизма и джайнизма, означающее высшее состояние, цель человеческих стремлений:

нирвана
сансара жэнь дао

Понятие древнекитайской философии, обозначающее мужское, светлое и активное начало: Янь

Карма
Жэнь Дао

Понятие древнекитайской философии, обозначающее женское, темное и пассивное начало: Инь

Жэнь
Прана
Пуруша

Представление о «благородном муже» как идеальной личности разработал: Конфуций
Лао-Цзы

Сидхартха Гаутама
Будда
Сократ

К древнеиндийским философским текстам относятся

ады Дао-дэ-цзин
Лунь-Юй
Книга перемен

К древнекитайским философским текстам относится Махабхарата
Ригведа Дао-дэ-цзин
Чхандогья-упанишада
Китайский философ, основатель даосизма Лао-цзы
Конфуций Сюнь-цзы Мэн-цзы
Золотое правило нравственности: «Чего себе не пожелаешь, того не делай и другим» было
впервые сформулировано:
Сократом Конфуцием Протагором Буддой

ФИЛОСОФИЯ ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ

Основным принципом античной философии был: космоцентризм
теоцентризм антропоцентризм сциентизм
Основная проблема, решавшаяся философами милетской школы: проблема познаваемости
мира
проблема первичности материи или духа проблема первоначала
проблема природы человеческой души Тезис, принадлежащий мыслителю Фалесу: «Познай
себя»
«Первооснова мира – огонь»
«Все течет»
«В одну реку нельзя войти дважды»
Анаксимен за первооснову всех вещей принимал Воздух
Огонь Число Воду
Положение: «Число есть сущность и смысл всего, что есть в мире», принадлежит: Пифагору
Протагору Евклиду Пармениду
Впервые понятие бытия в философии употребил Боэций
Плотин Парменид Г.В.Ф. Гегель

34. Движение, любое изменение являются лишь иллюзией чувственного мира,
утверждали: пифагорейцы
элеаты милетцы эпикурейцы
Представители какой философской школы поставили проблему бытия, противопоставили
мир чувств миру разума и доказывали, что движение, любое изменение лишь иллюзия
чувственного и иллюзорного мира:
Пифагорейской Элейской Милетской Эпикурейской
Античный философ считавший, что в одну и ту же реку нельзя войти дважды: Фалес
Гераклит
Платон Демокрит
Понятие «Логос» в философском учении Гераклита означает: Всеобщий закон, действию
которого подчинено все в мире Всеобщая изменчивость вещей
Божественное Слово Один из первоэлементов
Впервые выразил идею атомистического строения материи: Гераклит
Демокрит Платон
Диоген Синопский

39. Высказывание: «Человек – мера всех вещей» принадлежит: И. Канту
К. Марксу Аристотелю Протагору
«Я знаю, что ничего не знаю...». Автор афоризма:
Фалес Платон Сократ Эпикур
Знание по Сократу тождественно:
чувствам мудрости
моральным законам добродетели
Объективно-идеалистическая философия была основана: Демокритом
Парменидом Платоном Пифагором

В античности заслуга открытия сверхчувственного мира идей принадлежит: Пифагору
Сократу Платону Аристотелю

44. Источник познания – это воспоминание души о мире идей, полагал: И. Кант
Аристотель Платон Демокрит
Философ, считавший логику главным орудием познания: Платон
Аристотель Демокрит Пифагор
Сущность этического учения Эпикура состоит в том, что: надо во всём себе отказывать
надо жить для блага других надо наслаждаться жизнью
надо служить богам и делать добро
Римский поэт, последователь Эпикура, автор поэмы «О природе вещей» Цицерон
Плотин Боэций Лукреций Кар

ФИЛОСОФИЯ СРЕДНИХ ВЕКОВ

Характерной чертой средневековой философии является: космоцентризм
антропоцентризм теоцентризм скептицизм
Философия в Средние века занимала подчиненное положение по отношению к: богословию
науке
психологии этике
Совокупность религиозных доктрин и учений о сущности и действии Бога: теология
монадология антропоцентризм феноменология Эсхатология – это Учение о ценностях
Учение о бытии, его фундаментальных принципах Учение о конечных судьбах мира и
человека Учение о происхождении богов
Ограничение или подавление чувственных желаний, добровольное перенесение физической
боли, одиночества:
аскетизм гедонизм рационализм эпикурейство
Мировоззренческий принцип, согласно которому мир сотворён Богом из ничего, называется:
Креационизм
Диалектика Дуализм Монотеизм
Главная задача христианских апологетов состояла в:
В доказательстве бытия Бога
В обосновании преимуществ христианства перед язычеством В переводе Священного
писания на европейские языки
В создании целостного христианского мировоззрения
Название периода творческого служения «отцов Церкви» (III-VIII вв.), заложивших основы
христианской философии и богословия; в их трудах в противостоянии-диалоге с греко-
римской философией идет формирование системы христианской догматики:
апологетика патристика схоластика экзегетика Выдающийся представитель патристики,
автор книг «Исповедь», «О Граде Божьем» Климент Александрийский
Мейстер Экхарт Августин Цицерон
Такие черты, как умозрительность, интерес к формально-логической проблематике,
подчинение теологии, присущи:
мистике схолистике рационализму эмпиризму
Представитель средневековой философии:
Фома Аквинский Диоген Лаэртский Гераклит Эфесский Парменид Элейский
Искусство толкования священных текстов, развившееся в эпоху средневековья Экзегетика
Мистика Нумерология Пропедевтика
Проблема доказательства бытия Божия была одной из центральных для Фомы Аквинского
Демокрита
Гуго Сен-Викторского Тертуллиана

ФИЛОСОФИЯ ЭПОХИ ВОЗРОЖДЕНИЯ

61. Эпоха восстановления идеалов античности в Европе:

Возрождение Новое время Средние века Просвещение

Важнейшей чертой философской мысли и культуры эпохи Возрождения является: космоцентризм

антропоцентризм провиденциализм скептицизм

Основной объект исследования, мера вещей и отношений в эпоху Возрождения: человек

Бог природа космос

63. Светская мировоззренческая позиция эпохи Возрождения, противостоявшая схоластике и духовному господству церкви:

гуманизм природоцентризм теоцентризм идеализм

64. Противопоставление отдельного индивида обществу характерно для:

индивидуализма

коллективизма рационализма иррационализма

65. Представитель философии эпохи Возрождения:

Т. Гоббс Дж. Бруно Анаксимандр Аристотель

66. Итальянский поэт, автор сонетов к Лауре, основоположник гуманизма, критик схоластики Савонарола

Петрарка Фичино Вазари

67. Для философии эпохи Возрождения характерна: ностальгия по античной культуре комментирование текстов Св. Писания

вера в скорый конец света отрицание значимости науки

68. Учение, развившееся в эпоху Возрождения, и утверждающее тождество Бога и природы, что «природа – это Бог в вещах» Пантеизм

Деизм Провиденциализм Теизм

ЕВРОПЕЙСКАЯ ФИЛОСОФИЯ 17-18 вв.

69. Освобождение от церковного влияния Экуменизм

Контр-реформация Секуляризация Экклезиология

70. Философское направление, признающее разум основой познания и поведения людей Рационализм

Сенсуализм Скептицизм Агностицизм

71. Основное утверждение рационализма заключается в том, что

Разум играет приоритетную роль в познавательной деятельности человека Главенствующую роль в науке играет эксперимент

Познание мира возможно благодаря божественному откровению

Суть процесса познания состоит только в восприятии мира отдельным человеком

72. Французский философ, он же создатель алгебры и аналитической геометрии Ф.

Бэкон

Т. Гоббс Р. Декарт

Г. Лейбниц

73. Утверждение: «Я мыслю, следовательно, я существую» высказал Р. Декарт

Фома Аквинский

Вольтер Ф. Бэкон

74. Основное утверждение эмпиризма Высший вид познания – интуиция

Всё знание человека основывается на опыте Мир в принципе не познаваем

Всё подвергать сомнению

75. Направление, считающее единственным источником наших знаний о мире

чувственный опыт Гностицизм

Сенсуализм Рационализм Интуитивизм

76. Основоположник эмпиризма, автор первой технократической утопии «Новая Атлантида», автор лозунга «Знание – сила»

Р. Декарт Ф. Бэкон Дж. Беркли Вольтер

77. Основным методом научного познания, по мнению Ф. Бэкона, должна стать
Диалектика

Индукция Дедукция Эвристика

78. Согласно Френсису Бэкону, любое познание должно: руководствоваться
метафизическими первопринципами пользоваться дедуктивными методами
нисходить от абстрактного к конкретному

опираться на опыт и двигаться от единичного к общему

79. «Война всех против всех» есть естественное состояние, считал Т. Гоббс

Д. Бруно Д. Дидро И. Фихте

80. Философ, взявший за основу бытия так называемые «монады»

Д. Беркли Г. Лейбниц Т. Гоббс И. Кант

81. Представителем субъективного идеализма является:

Дж. Беркли Дж. Локк Т. Гоббс Ф. Бэкон

82. Центральная философская проблема Д. Юма Познание

Материя Движение Бытие

83. К числу важнейших идей французской философии эпохи Просвещения нельзя
отнести Идею равенства всех людей

Идею приоритета коллективного над индивидуальным Идею прав и свобод человека

Идею прогресса

84. Сущность деизма состоит в

Сведении роли Бога к творению материи и первотолчку Растворению Бога в природе

Признании постоянного вмешательства Бога в процессы, происходящие в человеческом
обществе Утверждении о наличии у Бога двух ипостасей

85. Представитель философии Французского Просвещения Ж.-Ж. Руссо

Б. Спиноза Г. Лейбниц

Т. Кампанелла

86. Причиной неравенства в человеческом обществе Ж.-Ж. Руссо считал

Собственность

Власть Наследственность Воспитание

87. Центром европейского Просвещения в середине 18-го века была Англия

Германия Россия Франция

88. Французский философ, веривший во всемогущество воспитания и доказывавший, что
люди отрождения обладают равными способностями

Гельвеций Фихте Гоббс Паскаль

НЕМЕЦКАЯ КЛАССИЧЕСКАЯ ФИЛОСОФИЯ

89. Философ, автор «Критики чистого разума»:

Г.В.Ф. Гегель И. Кант Б. Спиноза Р. Декарт

90. По И. Канту, для того чтобы знание было достоверно, оно должно: быть
согласованным с опытом

противоречить законам логики опираться на очевидные принципы быть всеобщим и
необходимым

91. В философии И. Канта «вещь в себе» - это Синоним понятий «Бог», «Высший
Разум»

То, что наличествует в нашем сознании, но нами не осознается Неизвестная первопричина
мироздания

То, что вызывает в нас ощущения, но само не может быть познано

92. По мнению И. Канта для формирования человека как нравственного существа
принципиальное значение имеет

Природная доброта Нравственный долг

Соблюдение общественных норм Разумность и осмысленность поведения

93. Философ, автор «Феноменологии духа», «Науки логики», «Философии

истории», «Философии права»:

Г.В.Ф.Гегель И.Кант Б.Спиноза Р.Декарт

94. Философии Г.Гегеля присущ:

пантеизм бихевиоризм панлогизм атеизм

95. Теория развития Гегеля, в основе которой лежит единство и борьба противоположностей, называется:

софистика диалектика монадология гносеология

96. Реальность, составляющая основу мира, по Гегелю:

природа Бог

Абсолютная идея человек

97. Представитель немецкой классической философии:

О.Шпенглер Г.Зиммель Б.Рассел Л.Фейербах

98. Кто из нижеперечисленных мыслителей не относится к представителям немецкой классической философии?

И. Кант

Л. Фейербах Ф. Ницше Ф. Шеллинг

99. Представителем материализма является Аврелий Августин

В.С. Соловьев Платон

Л. Фейербах

100. Разделил действительность на «мир вещей в себе» и «мир явлений» Гегель

Шеллинг Кант Декарт

101. Согласно Гегелю истинным двигателем мировой истории является Мировой Дух

Природа

Деятельность героев и вождей Дух народов

ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКАЯ ФИЛОСОФИЯ 19-20 вв.

102. Философское направление, отрицающее или ограничивающее роль разума в познании, выдвигая на первый план волю, созерцание, чувство, интуицию

Иррационализм Рационализм Эмпиризм Скептицизм

103. К представителям «философии жизни» относится Ф. Ницше

И. Фихте К. Поппер Дж. Локк

104. Волю как главный принцип жизни и познания рассматривал А. Шопенгауэр

О. Шпенглер В. Дильтей Г. Зиммель

104. Кто является автором следующих произведений: «Весёлая наука», «По ту сторону добра и зла», «Человеческое, слишком человеческое»?

Фридрих Ницше Мартин Хайдеггер Анри Бергсон Людвиг Фейербах

105. Родоначальник позитивизма Огюст Конт

Фридрих Ницше Анри Бергсон Эдмунд Гуссерль

106. Термин «экзистенциализм» происходит от французского слова, которое в переводе на русский язык означает

Любовь Познание Существование Развитие

107. Форма бытия, находящаяся в центре внимания экзистенциализма Бытие природы

Индивидуальное бытие человека Бытие общества

Бытие Абсолютного Духа

РУССКАЯ ФИЛОСОФИЯ

108. К характерным особенностям русской философии относится: Рационализм Эмпиризм Антропологизм Панлогизм

109. Сторонником деистического материализма в русской философии был М.В. Ломоносов
Н.И. Новиков Г.С. Сковорода
А.С. Хомяков
110. «Русским Сократом» прозвали М.В. Ломоносова
Даниила Заточника Г.С. Сковороду Стефана Яворского
111. Вопрос о роли и месте России в истории человечества был поставлен в «Философических письмах»:
В. Соловьевым П. Чаадаевым А. Хомяковым А. Герценом
112. Идеиным главой славянофилов являлся А.И. Герцен
А.С. Хомяков А.Н. Радищев Л.Н. Толстой
113. Представителем славянофильства был С.Н. Булгаков
Н.Г. Чернышевский И.С. Киреевский Н.И. Новиков
114. Вера в то, что спасение Запада в принятии православия, наиболее близка мировоззрению: Русских космистов
Славянофилов Старообрядцев Западников
115. Термин «соборность» в философии славянофилов обозначает Приоритет коллективного над индивидуальным
Свободное единение людей во Христе Спасение всех верующих
Общинное устройство общества при отсутствии государственной власти
116. Русский мыслитель, автор романов «Подросток», «Бедные люди», «Идиот», «Бесы» Л.Н. Толстой
Н.В. Гоголь
К.Э. Циолковский Ф.М. Достоевский
117. Главное нравственное правило с точки зрения Л.Н. Толстого Страдающего убей
Познай самого себя Не противься злему
Служи отечеству верой и правдой
118. Автор работ «Смысл любви», «Красота в природе», «Оправдание добра», «Чтения обогочеловечестве» является
Павел Флоренский Владимир Соловьёв Алексей Лосев Николай Бердяев
119. Одна из главных идей философии всеединства
Недопустимость любых форм насилия в общественной и государственной жизни Философия должна помогать человеку решать насущные проблемы жизни Невозможность достоверного познания Абсолюта
Воскрешение всех живших на земле людей
120. Отечественный мыслитель, впервые создавший всеобъемлющую философскую систему на началах христианского гуманизма
В.С. Соловьёв Н.А. Бердяев А.Н. Радищев
Ф.М. Достоевский
121. Русский мыслитель, который в работе «Имена» доказывал, что между именем и его носителем есть глубокая связь
С.Н. Булгаков А.Л. Чижевский П.А. Флоренский Л. Шестов
122. Представитель русского марксизма Г.В. Плеханов
Н.К. Михайловский Н.Ф. Федоров
В.С. Соловьёв
123. Представителями «русского космизма» являются:
124. Н. Бердяев, В. Соловьёв
Ф. Достоевский, Л. Толстой А. Лосев, М. Бахтин
К. Циолковский, В. Вернадский
125. Синтез философских и научных учений, объединённых представлением о взаимосвязи человека и природы, человечества и Вселенной

Философия жизни Философия всеединства Космизм Экзистенциализм

126. Русский философ, в книге «Самопознание» писавший: «Своеобразие моего философского типа прежде всего в том, что я положил в основание философии не бытие, а свободу»

Николай Бердяев Владимир Соловьёв Александр Герцен Лев Шестов

127. Причина, первоисточник зла в мире по Н.А. Бердяеву Несотворенная свобода Государственная власть Стихийные силы природы Косная материя

128. По мнению Л. Шестова, достичь невозможного человек может лишь благодаря Вере в Бога

Научному знанию Смирению

Любви к ближнему

129. Согласно Л. Шестову, главным врагами человека в «борьбе за невозможное» являются Одиночество и страх

Смерть и отчаяние Разум и мораль Вера и любовь

ОНТОЛОГИЯ

130. Основа бытия, существующая сама по себе независимо ни от чего другого, Субстанция

Сознание Интенция Атрибут

131. Равноправие материального и духовного первоначал бытия провозглашает Дуализм

Монизм Скептицизм Релятивизм

132. Существование множества исходных оснований и начал бытия утверждает Плюрализм

Эмпиризм Релятивизм Агностицизм

133. Атомистическую гипотезу строения материи впервые выдвинул: Августин Спиноза Демокрит К. Маркс

134. Материя есть первоисточник бытия, утверждает Материализм

Идеализм Интуитивизм Иррационализм

135. В марксизме материя трактуется как Единство энергии и сознания Вещество

Объективная реальность Энергия

136. Что из нижеперечисленного не относится к атрибутам материи? Структурность Движение Отражение Стабильность

137. Способ существования материи Движение

Поток сознания Небытие Неподвижность

138. Кто из названных учёных-философов впервые установил, что солнечная активность влияет на самочувствие людей?

Циолковский Королёв Вернадский Чижевский

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

Вопросы для устного опроса по темам:

Тема № 1. Философия, ее предмет и место в культуре Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. Место и роль философии в системе духовной культуры.
2. Философия и мировоззрение.
3. Предмет и основной вопрос философии.
4. Основные функции философии.
5. Структура философского знания.

Тема № 2. Философия Древнего мира Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. Древневосточная религиозно-философская мысль.
2. Философия Древней Индии. Философские традиции Древней Индии. Веды. Джайнизм. Буддизм.
3. Философия Древнего Китая. Периодизация истории китайской философии.
4. Античная философия.
5. Становление античной философии.
6. Философские школы досократиков. 7. Проблематика и содержание учений.
8. Классический этап развития греческой философии. 9. Философские школы поздней античности.

Тема № 3. Философская мысль европейского Средневековья Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. Средневековая философия Запада: основные библейские идеи философского значения; Средневековая философия как синтез двух традиций: христианского откровения и античной философии, патристика Августина Аврелия; схоластика Фомы Аквинского, проблема номинализма и реализма в средневековой философии;
2. Классическая арабо-мусульманская философия: Мировоззренческие проблемы в Коране: учение о происхождении человека, концепция предопределения и свободы воли. Концепция знания в исламе. Истоки арабо-мусульманской философии: античная мысль.

Тема № 4. Философия эпохи Возрождения Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. гуманистический этап (XIV - сер. XV вв.) - Данте Алигьери, Ф. Петрарка, Л. Вала;
2. неоплатонический этап (сер. XV - первая пол. XVII вв.) Н. Кузанский, М. Фичино, П. Мирандола;
3. натурфилософский этап (вторая пол. XVI - нач. XVII вв.) - Б. Телезио, Ф. Патриции, Д. Бруно, Т. Кампанелла;
4. скептический этап (нач. XVII в.) - Эразм Роттердамский, Мишель Монтень

Тема № 5. Философия Нового времени Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. Эмпиризм Френсиса Бэкона. 2. Рационализм Рене Декарта.
3. Эмпиризм и рационализм после Бэкона и Декарта. 4. Философия Просвещения.

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

Вопросы для устного опроса по темам:

Тема № 6. Немецкая классическая философия (конец XVIII-середина XIX вв.). Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. Философия Иммануила Канта
2. Объективный идеализм и диалектика Гегеля
3. Антропологический материализм Людвиг Фейербаха

Тема № 7. Русская философия

Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. Формирование русской религиозной философии: славянофильское учение о мессианской роли русского народа и соборности
2. Философия всеединства В. С. Соловьева: онтология и гносеология
3. Проблемы веры и разума в православном религиозном антиинтеллектуализме (Л. Шестов, С. Булгаков, П. Флоренский, С. Франк)

Тема № 8. Основные направления зарубежной философии XIX-XX вв. Вопросы для подготовки по изучаемой теме:

1. Иррациональная философия. 2. Материалистическая диалектика. 3. Философия позитивизма.
4. О состоянии современной философии. 5. Феноменология.
6. Герменевтика. 7. Аналитическая философия. 8. Философия постмодернизма.

Примерная тематика рефератов:

1. Мировоззрение как способ освоения человеком мира.
2. Мифологическое мировоззрение: сущность и особенности.
3. Философия как теоретическая форма мировоззрения.
4. Философские школы Древней Индии.
5. Проблема человека в философии Древней Индии и Древнего Китая.
6. Буддизм как религиозно-философское учение.
7. Социально-философские взгляды Конфуция.
8. Даосизм как философское направление Древнего Китая.
9. Особенности картины мира в Китайской философии.
10. Проблема бытия в античной философии.
11. Проблема человека в философии софистов и Сократа.
12. Платон как основатель западной теологии.
13. Социально-политические взгляды Платона.
14. Аристотель – вершина древнегреческой философии.
15. Эпоха эллинизма и закат античной философии.
16. Неоплатонизм и переход к новой мировоззренческой эпохе.
17. Апологетика и патристика раннего средневековья.
18. Теоцентричность средневекового мировоззрения.
19. Христианский оптимизм Аврелия Августина.
20. Методы достижения истины Ф. Аквинского.
21. Пантеизм как философское мышление эпохи Возрождения.
22. Гуманизм эпохи Возрождения.
23. Ф. Бэкон – родоначальник европейского материализма и эмпиризма.
24. Социальная утопия Томаса Мора.
25. Содержание философского рационализма Р. Декарта.
26. Учение Т. Гоббса о политическом устройстве общества.
27. Учение Д. Локка о природе общества и государства
28. Особенность философии эпохи Просвещения.
29. Сциентизм как мировоззренческая позиция эпохи Просвещения.
30. Субъективный и объективный идеализм немецкой классической философии.
31. И. Кант—основоположник классической немецкой философии.
32. Сущность теории познания И. Канта.
33. Этические взгляды И. Канта.
34. Субъективный идеализм И. Фихте.
35. Объективный идеализм Ф. Шеллинга.
36. Система и метод философии Г. Гегеля.
37. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
38. А. Шопенгауэр – основоположник европейского иррационализма.
39. «Философия жизни» В. Дильтея.
40. Понятие «сверхчеловек» в философии Ф. Ницше.
41. Дialeктико-материалистическая философия марксизма.
42. Ленинский вариант марксизма.
43. Особенности развития русской философии.
44. Проблема соотношения западного и восточного типов мышления в России.
45. Материалистическая философия России нач. XX века.
46. Философские концепции народников.
47. Религиозно-идеалистические учения в России в нач. XX века.
48. Л.Н. Толстой о проблеме спасения и смысле жизни.
49. Философия «всеединства» В.С. Соловьёва.
50. Социально-политические взгляды Шейха Мансура.

Вопросы к зачету

Понятие и формы мировоззрения. Особенности философского мировоззрения. Предмет философии, круг ее основных проблем, структура и функции.

Основные принципы и основные религиозно-философские учения Древней Индии.

Основные принципы и основные религиозно-философские учения Древнего Китая.

Исторические типы философии. Периодизация, возникновение и особенности античной философии.

Милетская философская школа. Пифагор. Гераклит Эфесский. Элейская школа.

Атомистическое учение Левкиппа – Демокрита. Философия софистов и Сократа.

Философия Платона.

Философия Аристотеля.

Эпикуреизм, скептицизм, стоицизм и кинизм: поиски счастья. Основные идеи патристики (Аврелий Августин).

Номинализм и реализм в средневековой философии. Фома Аквинский о гармонии веры и разума.

Теория двойственной истины. Дунс Скот и У. Оккам.

Средневековая араб. философ. мысль (Ал-Кинди, Ал-Ашари, Аль-Фараби, Ибн-Сина, Ал-Газали, Ибн-Рушд, Ибн-Араби)

Основные направления и характерные черты философии эпохи Возрождения. Английская философия 17 в. Ф. Бэкон. Т. Гоббс. Дж. Локк

Французская философия 17 в. Р. Декарт. Английская философия 18 в. Дж. Беркли. Д. Юм.

Философия Б. Спинозы.

Философия Г. Лейбница.

Основные идеи и представители философии эпохи Просвещения. Философия Канта.

Философия Гегеля.

Философия Л. Фейербаха.

Диалектический материализм Фридриха Энгельса и исторический материализм Карла Маркса. Философия позитивизма и основные этапы ее развития.

Философия жизни.

Основные черты и представители философии экзистенциализма. Традиции и особенности русской философии.

Философские аспекты дискуссии славянофилов и западников. Философия всеединства В. Соловьева.

Русская философия первой половины 20 в. П. Флоренский. Н. Бердяев. А. Лосев. Философия русского космизма.

Бытие в философии.

Формирование и развитие научно-философского понятия материи. Философские парадигмы развития.

Пространство и время.

Проблема разума: традиции решения.

Проблема сознания в философии. Теория отражения. Сознание и бессознательное.

Структура и функции и свойства сознания. Философская концепция познания.

Формы чувственного и рационального познания.

Проблема истины в философии. Основные концепции истины.

Объективность, относительность, абсолютность, конкретность истины. Заблуждение, ошибка, ложь. Критерии истины.

Научное познание. Проблема научной рациональности в философии науки. Синергетическая трактовка общества.

Теория фракталов. Фрактальность социальных структур. Проблема человека в истории философии.

Природное, социальное, духовное как факторы развития человека. Сущность человека и смысл его жизни.

Социальные ценности и социализация личности. Общество. Специфика социальной реальности и её состав.

Проблема соотношения материального и духовного в обществе (общественное бытие и общественное сознание).

Современные концепции философии истории.

Проблема смысла и направленности исторического процесса.

Философский смысл понятия «всемирная история». Проблемы и противоречия глобального развития.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. История философии [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Бородич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 998 с. — 978-985-06-2107-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20215.html>
2. Макулин А.В. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 444 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49884.htm>
3. История философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Перцев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. — 324 с. — 978-5-7996-1177-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68337.html>
4. Сергодеева Е.А. История философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева, Д.А.Ерохин, Н.А. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 114 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69388.html>
5. Чанышев А.Н. История философии Древнего мира [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Н. Чанышев. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2016. — 608 с. — 978-5-8291-2522-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60088.html>
6. История философии. Курс лекций в конспективном изложении [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Акулова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2014. — 98 с. — 978-5-9905886-2-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30405.html>
7. Макулин А.В. Рабочая тетрадь. Философия. Часть первая. История философии [Электронный ресурс] / А.В. Макулин. — Электрон. текстовые данные. — Архангельск: Северный государственный медицинский университет, 2015. — 235 с. — 978-5-91702-179-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49885.html>
8. История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв. [Электронный ресурс]: учебник для вузов / А.Б. Баллаев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2017. — 495 с. — 978-5-8291-2548-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36372.html>
10. Беляев Г.Г. История мировой и отечественной философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Г. Беляев, Н.П. Котляр. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 64 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65660.htm>
11. История зарубежной философии. Средние века: апологетика и патристика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Кудрявцева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016. — 328 с. — 978-5-7996-1692-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68248.html>
12. Нестер Т.В. Основы философии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Нестер. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт

профессионального образования (РИПО), 2016. — 216 с. — 978-985-503-605-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67703.html>

13. Краткий курс по философии [Электронный ресурс] /. — Электрон. текстовые данные. — М.: РИПОЛ классик, Окей-книга, 2016. — 160 с. — 978-5-386-089-57-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73421.html>

14. Хрестоматия по истории философии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов культуры и искусства /. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовская государственная консерватория имени Л.В. Собинова, 2015. — 404 с. — 978-5-94841-209-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54423.html>

15. Торчинов Е.А. Пути философии Востока и Запада. Познание запредельного [Электронный ресурс] / Е.А. Торчинов. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: РИПОЛ классик, Пальмира, 2017. — 464 с. — 978-5-521-00291-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73407.html>

16. Сергодеева Е.А. Новейшие тенденции и направления зарубежной философии [Электронный ресурс]: практикум / Е.А. Сергодеева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 122 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69411.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://www.iprbookshop.ru> <http://ivis.ru> <http://www.studentlibrary.ru> www.chechnya.gov.ru
www.rost.ru www.region95.ru

9. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции и практические занятия).

2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).

3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах. Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).

3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).

4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов.

Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, но и ту литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать литературу;
4. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;
5. Ответить на вопросы плана практического занятия;
6. Выполнить домашнее задание;
7. Проработать тестовые задания и задачи;

8. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области маркетинга; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;
 - в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Виды СРС

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
4. Презентации
5. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться также электронной библиотекой ВУЗа, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;

2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);

4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы –

«IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В соответствии с Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03

«Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Физическая электроника» располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Философия».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теории и истории государства и права

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ Н.У. Ярычев
«___» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Правоведение»

Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Профиль подготовки, специализация, магистерская программа	Радиофизика
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.07

Всего ЗЕТ	2
Всего часов	72
Из них:	—
Аудиторные занятия	
лекции	17
лабораторные занятия	—
практические занятия	17
Самостоятельная работа	38
Промежуточная аттестация	зачет
Зачет	Зсеместр

Грозный, 2026

Дадаева М.С. Рабочая программа учебной дисциплины «Правоведение» [Текст] / Сост. М.С. Дадаева. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теории и истории государства и права, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от 30 апреля 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 03.03.03 «Радиофизика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника и наноэлектроника», а также рабочим планом по данным направлениям подготовки, утвержденным Ученым советом университета 07.05.2026 г., протокол №4.

© М.С. Дадаева, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	6 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	9 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для с. осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	21 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины «Правоведение»:

Учебная дисциплина «Правоведение» ставит своей целью дать студентам научное представление о праве и государстве, усвоение и практическое применение студентами основных положений общей теории права, а также российского публичного и частного права, формирование теоретических знаний и практических навыков по организации деятельности будущих специалистов как полноценных членов гражданского общества и правового государства, формирование и развитие их правовой и профессиональной культуры, способности к активному самостоятельному творческому поиску и анализу юридической информации для принятия профессиональных решений на правовой основе. В рамках дисциплины изучаются основы таких отраслей публичного права, как Конституционное право, административное, финансовое и уголовное. Из частно - правовых отраслей освещаются уголовное, гражданское, семейное и трудовое право.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить методологические основы научного понимания государства и права, государственно-правовых явлений; закономерности исторического движения и функционирования государства и права;
- взаимосвязь государства, права и иных сфер жизни общества и человека;
- сформировать понятийный и категориальный аппарат теории государства и права;
- изучить эволюцию и соотношение современных государственных и правовых систем, знать основные проблемы современного понимания государства и права;
- изучить общую характеристику современных политико-правовых доктрин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Правоведение» относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы высшего образования бакалавриата.

Дисциплина «Правоведение» изучается на 2 курсе очной и очно-заочной формы обучения. Концептуальное внедрение дисциплины в учебный план продиктовано необходимостью продолжения фундаментальной воспитательной подготовки, инициированной программами среднего образования в части курсов истории и обществознания, а успешное освоение курса в рамках подготовки базируется, в первую очередь, на параллельной работе обучающихся в рамках содержательно смежных историко-политических и философских дисциплин.

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом. Для изучения дисциплины «Правоведение» требуется знание: школьного курса истории, обществознания. Дисциплина «Правоведение» является предшествующей дисциплиной для следующих дисциплин: философии, социологии и политологии.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	- понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями,	- навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;	- анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; - формировать

	способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней.		гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе;
	- основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели	- проектирование решение задач, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач	- формулировать перечень взаимосвязанных задач обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей - использовать правовые нормы в общественной жизни и профессиональной деятельности

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	17
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	
– практические занятия	17
– лабораторные занятия	
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся	38
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	
Зачет	зачет
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч. 2 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-11	Тема 1. Основы теории о государстве и праве	Происхождение государства. Понятие и признаки государства. Функции государства. Формы правления государства. Форма государственного устройства. Политический режим. Основные черты правового государства. Понятие и признаки права. Система права. Понятие и виды источников права. Закон и подзаконные акты.
УК-11	Тема 2. Основы конституционного права РФ	Понятие и предмет конституционного права. Источники конституционного права. Конституция – основной закон государства. Основы конституционного строя. Права и свободы человека и гражданина. Субъекты и нормы конституционного права. Конституционные правоотношения.
УК-11	Тема 3. Основы административного права РФ	Понятие, система и принципы административного права. Система органов исполнительной власти. Административное принуждение. Административное правонарушение и административная ответственность. Понятие муниципального права. Понятие, функции и принципы местного самоуправления.
УК-11	Тема 4. Основы гражданского права РФ	Понятие гражданского права. Система гражданского права. Источники гражданского права. Понятие гражданско-правовых отношений. Субъекты гражданских правоотношений. Объекты гражданского права. Субъективное гражданское право. Субъективная гражданская юридическая обязанность. Понятие и формы сделок.
УК-11	Тема 5. Основы семейного права РФ	Понятие и принципы семейного права. Семейный кодекс Российской Федерации. Понятие брака и семьи. Порядок заключения и расторжения брака. Права и обязанности супругов. Права и обязанности родителей и детей. Алиментные обязательства. Формы воспитания детей оставшихся без

		попечения родителей. Защита семейных прав.
УК-11	Тема 6. Основы уголовного права РФ	Понятие и задачи уголовного права. Понятие и состав преступления. Понятие и цели наказания. Виды уголовных наказаний. Ответственность несовершеннолетних. Обстоятельства, исключающие преступность деяния.
УК-11	Тема 7. Основы экологического права РФ	Экология и экологическая система страны. Понятие и система экологического права. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение.
УК-11	Тема 8. Основы международного права	Возникновение и сущность международного права. Международное публичное и международное частное право. Основные принципы международного права. Основные институты международного права. Ответственность в международном праве. Мирное урегулирование международных споров.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
3 семестр			
	Тема 1. Основы теории о государстве и праве	3	Интерактивная лекция
	Тема 2. Основы конституционного права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 3. Основы административного права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 4. Основы гражданского права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 5. Основы семейного права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 6. Основы уголовного права РФ	2	Интерактивная лекция
	Тема 7. Основы экологического права РФ	2	Интерактивная лекция

	Тема 8. Основы международного права	2	Интерактивная лекция

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Тема 1. Основы теории о государстве и праве	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	8	УК-11
Тема 2. Основы конституционного права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	4	УК-11
Тема 3. Основы административного права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	4	УК-11
Тема 4. Основы гражданского права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	4	УК-11
Тема 5. Основы семейного права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	4	УК-11

Тема 6. Основы уголовного права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	4	УК-11
Тема 7. Основы экологического права РФ	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	4	УК-11
Тема 8. Основы международного права	работа с конспектом лекции, повторная работа над учебным материалом, подготовка рефератов, докладов	Доклад, реферат	4	УК-11
Всего часов			38	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Правоведение: учебное пособие / М. П. Беляев, Л. А. Буторин, Т. А. Буторина [и др.]; под редакцией М. П. Беляева. — 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-394-04672-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120748.html>
2. Юнусова, А. Н. Правоведение: учебное пособие / А. Н. Юнусова. — Саратов: Вузовское образование, 2022. — 118 с. — ISBN 978-5-4487-0822-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120564.html>
3. Чумакова, О. В. Основы правоведения: учебное пособие для студентов неюридических вузов / О. В. Чумакова. — Москва: National Research, 2020. — 417 с. — ISBN 978-1-952243-11-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95596.html>
4. Изюмов, И. В. Правоведение: практикум / И. В. Изюмов. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 62 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101423.html>
5. Правоведение: учебник для студентов неюридического профиля / С. С. Маилян, О. В. Зиборов, Н. Д. Эриашвили [и др.]; под редакцией С. С. Маиляна. — 4-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. — 431 с. — ISBN 978-5-238-03157-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109234.html>
6. Димитров, Н. Н. Правоведение для неюридических направлений подготовки (специальности) (в схемах и комментариях): учебное наглядное пособие / Н. Н. Димитров, А. Н. Булкин; под редакцией Р. В. Шагиевой. — Москва: Российская таможенная академия, 2018. — 178 с. — ISBN 978-5-9590-1014-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93206.html>
7. Правоведение: учебник / С. В. Барабанова, Ю. Н. Богданова, С. Б. Верещак [и др.]; под редакцией С. В. Барабановой. — Москва: Прометей, 2018. — 390 с. — ISBN 978-5-907003-67-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94498.html>
8. Комарова В.В., Варлен М.В., Лебедев В.А., Таева Н.Е. Конституционное право России. Учебник. М.: КноРус, 2019. - 280 с.
9. Конституционное право. Общая часть. Учебно-методическое пособие / под ред. Богданова Н.А. М.: Зерцало, 2019. - 372 с.

10. Бялт В.С. Правоведение: учеб. пособие для вузов / В.С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 302 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-11	3	промежуточный
УК-11	3	промежуточный
УК-11	3	промежуточный
УК-11	3	промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – УК-11.1 понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, форм его проявления в различных сферах общественной жизни

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- основы конституционного, гражданского, семейного, административного права РФ; - систему нормативно-правового регулирования профессиональной деятельности; - правовые основы разработки и реализации проектов;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповые задания
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Умеет	- определять цели и задачи проекта с учетом требований законодательства; - анализировать нормативные правовые акты, регулирующие профессиональную деятельность;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация

Владеет навыком	- правового анализа нормативных документов; - применения правовых норм при разработке учебных и профессиональных проектов;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация

Компетенция – УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Оцениваемый результат(показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- понятие и содержание коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; - способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповые задания
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Умеет	- анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; - формировать гражданскую позицию в целях предотвращения коррупции в гражданском обществе;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Владеет навыком	- навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация

Компетенция – УК-11 Умеет правильно анализировать, толковать и применять нормы права в различных сферах социальной деятельности, также в сфере противодействия коррупции

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает		1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад

	- сущность коррупционного поведения как социально-правового явления; - взаимосвязь коррупционного поведения с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; - основные формы коррупционного поведения;	2. 41-60 баллов (удовлетворительно) 3. 61-80 баллов (хорошо) 4. 81-100 баллов (отлично)	2. групповые задания 3. реферат 4. презентация
Умеет	- определять взаимосвязь коррупционного поведения с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; - распознавать коррупцию, выявлять её признаки и причины, различать различные формы проявления коррупции и предотвращать их;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно) 2. 41-60 баллов (удовлетворительно) 3. 61-80 баллов (хорошо) 4. 81-100 баллов (отлично)	1. доклад 2. групповое задание 3. реферат 4. презентация
Владеет навыком	- навыками выявления коррупционного поведения; - навыками анализа конкретной ситуации и принятия решения в соответствии с законом; - навыками организации мероприятий, обеспечивающие формирование гражданской позиции;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно) 2. 41-60 баллов (удовлетворительно) 3. 61-80 баллов (хорошо) 4. 81-100 баллов (отлично)	1. доклад 2. групповое задание 3. реферат 4. презентация

Компетенция – УК-11 Способен взаимодействовать в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	- основные формы коррупционного поведения; - индивидуальные формы поведения в социальной и профессиональной сферах с действующими антикоррупционными стандартами;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповые задания
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Умеет	- анализировать, толковать и правильно применять	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад

	правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; - сопоставлять индивидуальные формы поведения в социальной и профессиональной сферах с действующими антикоррупционными стандартами;	2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация
Владеет навыком	- навыками оценки правовых документов, сведений, поведения на соответствие нормам профессиональной этики и антикоррупционным требованиям; - навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами в сфере противодействия коррупции;	1. менее 41 баллов (неудовлетворительно)	1. доклад
		2. 41-60 баллов (удовлетворительно)	2. групповое задание
		3. 61-80 баллов (хорошо)	3. реферат
		4. 81-100 баллов (отлично)	4. презентация

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ЗАЧТЕНО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,

		- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ЗАЧТЕНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - в полной мере не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности. - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕ ЗАЧТЕНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	- не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки: - требуемый объем и структура -изложение материала без фактических ошибок -логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи	

- подбор примеров их научной литературы и практики	
Зачтено	Требования к ответу выполнены в полном объеме; В целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов;
Не зачтено	Требования не выполнены – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, не используется соответствующая терминология.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Образец тестового задания

Тема: Основы теории о государстве и праве

1. Какая теория объясняет происхождение государства следующим образом - государство возникло в результате завоеваний, порабощения одних племен другими:

- Теологическая теория происхождения государства
- Насильственная теория происхождения государства
- Патриархальная теория происхождения государства
- Договорная теория происхождения государства

2.Что мы понимаем под функциями государства:

- совокупность характерных черт государства
- способы и порядок организации власти в государстве
- основные направления деятельности государства
- основные методы управления в государстве

1. _____ особая политико-публичная организация общества, обладающая своей территорией, суверенитетом, специальным аппаратом управления и принуждения государственной казной, устанавливающая общеобязательные правила поведения (право).

(Государство)

2.Тема: Основы конституционного права РФ

Основной закон государства, выражающий волю и интересы народа в целом или общества и закрепляющий в их интересах важнейшие начала общественного строя и организации государства соответствующей страны _____

(Конституция)

3.Отрасль права, регулирующая основные принципы организации государства, а также принципы его взаимодействия с важнейшими социальными субъектами – человеком и обществом, называется:

- трудовое право
- гражданское право
- административное право
- конституционное право

4.По Конституции РФ судьи Конституционного суда назначаются

- Президентом по представлению Верховного суда
- Советом Федерации по представлению Президента
- Государственной думой по представлению Президента
- Государственной думой по представлению Председателя Верховного суд

3.Тема: Основы административного права

1.Административное право – это

- совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения между обществом, личностью и государством
- совокупность правовых норм, регулирующих взаимоотношения исполнительно-распорядительных органов государственного управления с гражданами, государственными и негосударственными организациями
- совокупность правовых норм, регулирующих имущественные отношения и связанные с ними и личные неимущественные отношения.
- совокупность правовых норм регулирующая трудовые отношения работников и работодателем в процессе наемного труда

2.Что из перечисленного не относится к мерам административного взыскания:

- штраф
- лишение специального права
- исправительные работы
- выговор

3.За административные проступки, совершенные на территории РФ, иностранные граждане несут ответственность

- на общих основаниях с гражданами РФ
- не несут ответственности
- несут ответственность по законодательству своего государства
- несут ответственность по специальному международному нормативно-правовому акту

РФ

1.Совокупность правовых норм, регулирующих взаимоотношения исполнительно-распорядительных органов государственного управления с гражданами, государственными и негосударственными организациями и внутри-аппаратные управленческие отношения-

(административное право)

Тема: Основы гражданского права РФ

1.Нормами гражданского права не регулируется:

- наследственное право
- обязательственное право
- защита чести, достоинства и деловой репутации
- дисциплинарная ответственность работника

2.Объектами гражданского права являются:

- некоммерческие организации
- учредительный орган
- юридические лица
- материальные и нематериальные блага

3.Объекты гражданских правоотношений

(материальные блага: движимое и недвижимое имущество; деньги; ценные бумаги; имущественные права; работы и услуги; информация; результаты интеллектуальной деятельности.

нематериальные блага: честь, жизнь и здоровье, деловая репутация, авторское право и др.)

Тема: Основы уголовного права РФ

1. Целью наказания по УК РФ является:

- исправления лица, совершившего правонарушение
- прекращения лицом преступной деятельности
- моральное унижение лица совершившего преступление
- физическое унижение лица совершившего преступление

2. На какие виды преступлений не распространяется срок давности

- особо тяжкие преступления
- преступления против женщин и подростков
- преступления против государства
- преступления против мира и безопасности человечества

Уголовное право-_____

(это отрасль права, регулирующая общественные отношения, связанные с совершением преступных деяния, назначением наказания и применением мер уголовно-правового характера)

Тема: Основы семейного права РФ

1. Определите, что из указанного является общим имуществом супругов:

- подарки, полученные одним из них
- нажитые во время брака вещи индивидуального и общего пользования
- имущество, наследованное одним из них
- мебель, приобретенная до регистрации брака одним из супругов

2. Что такое брачный договор

- соглашение лиц, вступающих в брак и определяющее имущественные права и обязанности супругов
- соглашение супругов, определяющих личные права и обязанности
- документ, заменяющий брачное свидетельство
- договор о разделе имущества после развода

Семейное право - _____

(совокупность правовых норм, регулирующих личные и производные от них имущественные отношения, возникающие между людьми из факта брака, кровного родства, усыновления, принятия детей в семью на воспитание)

Тема: Основы экологического права РФ

1. Главным законодательным актом РФ в области охраны природы является:

- Закон «О воде и водопользовании»
- Закон «Об охране и использовании растительного мира»
- Закон «Об охране и использовании животного мира»
- Закон «Об охране природы»

2. Какую ответственность будут нести физические и юридические лица при нарушении природоохранного законодательства РФ?

- уголовную
- административную
- дисциплинарную
- материальную

Виды юридической ответственности за экологические правонарушения _____

(дисциплинарная, административная, гражданско-правовая, уголовная)

Тема: Основы трудового права

1.Трудовой договор, заключенный на неопределенный срок, может быть, расторгнут по инициативе работника, если работник письменно предупредил об этом работодателя

-за три дня

-за десять дней

-за две недели

-за один месяц

2.Первый ежегодный основной отпуск по Трудовому законодательству РФ предоставляется работникам по истечении:

-6 месяцев

-10 месяцев

-11 месяцев

-одного календарного года

Трудовой спор _____

(это разногласия между работником и работодателем относительно непосредственно применения труда, установления или изменения его условий и оплаты труда)

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Доношение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-10 УК-2	Тема 1. Основы теории о государстве и праве		6	0	8	0	0	0

УК-10 УК-2	Тема 2. Основы конституционного права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-10 УК-2	Тема 3. Основы административного права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-10 УК-2	Тема 4. Основы гражданского права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-10 УК-2	Тема 5. Основы семейного права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-10 УК-2	Тема 6. Основы уголовного права РФ		8	0	6	0	0	0
УК-10 УК-2	Тема 7. Основы экологического права РФ		6	0	6	0	0	0
УК-10 УК-2	Тема 8. Основы международного права		6	0	6	0	0	0

7.3.3 Вопросы к зачету:

1. Происхождение и сущность государства.
2. Теории происхождения государства
3. Понятие, признаки и функции государства.
4. Государства по форме правления и форме государственного устройства
5. Понятие и признаки правового государства
6. Принцип разделения властей
7. Государства по типу политических режимов
8. Причины происхождения права. Теории происхождения права
9. Понятие и признаки права
10. Понятие и виды источников права
11. Понятие и структура норм права
12. Классификация норм права
13. Правовая культура. Правовые системы современности
14. Понятие и признаки правоотношений
15. Структура правоотношений
16. Юридические факты
17. Действие закона во времени, в пространстве и по кругу лиц. Обратная сила закона
18. Конституция как основной закон государства
19. Основы конституционного строя РФ
20. Понятие государственного (конституционного) права
21. Конституционные основы экономической системы РФ

22. Формы государственного устройства. Федеративное устройство РФ
23. Законодательная власть (раскрыть специфику деятельности органа, осуществляющего законодательную власть)
24. Исполнительная власть. Судебная власть.
25. Избирательное право и избирательный процесс РФ
26. Административное право РФ и административный процесс
27. Предмет и метод гражданского права
28. Понятия гражданского правоотношения
29. Особенности и виды гражданских правоотношений
30. Субъекты гражданского права
31. Опекa, попечительство, патронаж
32. Граждане как субъекты гражданских прав
33. Понятие. признаки и разновидности юридического лица
34. Возникновение и основания прекращения юридического лица. Виды прекращения юридического лица.
35. Понятие и виды договоров
36. Изменения расторжение договора
37. Понятие и классификация прав и свобод личности
38. Объекты гражданского права. Классификация вещей
39. Понятие и стороны обязательств
40. Основания возникновения обязательств и принципы их исполнения.
41. Содержание и форма договора
42. Понятие и основания прекращения обязательств
43. Права собственности: понятие, виды. Защита права собственности
44. Понятие и предмет трудового права. Понятие и виды трудовых правоотношений
45. Понятие и содержание трудового договора (контракта). Разновидности трудового договора.
46. Основание прекращения трудового договора.
47. Рабочее время и время отдыха
48. Понятие и источники семейного права. Основания прекращения брака
49. Задачи и принципы семейного права. Алиментные обязательства
50. Понятие уголовного права. Основание юридической ответственности.
51. Преступление: понятие и признаки. Виды уголовного наказания
52. Вина: понятие и формы. Отягчающие вину обстоятельства
53. Субъективные и объективные стороны преступления
54. Объект и субъект преступления. Обстоятельства, исключющие преступность деяния
55. Ответственность по уголовному праву.
56. Понятие и система экологического права
57. Экологические правонарушения и ответственность за их совершение
58. Возникновение и сущность международного права
59. Функции международного права
60. Мирное урегулирование споров в международном праве

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

ФОС для проведения промежуточной аттестации, разработан и одобрен на заседании кафедры теории и истории государства и права (протокол №8 от 30.04.2026 года).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Правоведение: учебное пособие / М. П. Беляев, Л. А. Буторин, Т. А. Буторина [и др.]; под редакцией М. П. Беляева. — 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2022. — 444 с. — ISBN 978-5-394-04672-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120748.html>
2. Юнусова, А. Н. Правоведение: учебное пособие / А. Н. Юнусова. — Саратов: Вузовское образование, 2022. — 118 с. — ISBN 978-5-4487-0822-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120564.html>
3. Чумакова, О. В. Основы правоведения: учебное пособие для студентов неюридических вузов / О. В. Чумакова. — Москва: National Research, 2020. — 417 с. — ISBN 978-1-952243-11-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95596.html>
4. Изюмов, И. В. Правоведение: практикум / И. В. Изюмов. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2019. — 62 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101423.html>
5. Правоведение: учебник для студентов неюридического профиля / С. С. Маилян, О. В. Зиборов, Н. Д. Эриашвили [и др.]; под редакцией С. С. Маиляна. — 4-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. — 431 с. — ISBN 978-5-238-03157-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109234.html>
6. Димитров, Н. Н. Правоведение для неюридических направлений подготовки (специальности) (в схемах и комментариях): учебное наглядное пособие / Н. Н. Димитров, А. Н. Булкин; под редакцией Р. В. Шагиевой. — Москва: Российская таможенная академия, 2018. — 178 с. — ISBN 978-5-9590-1014-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93206.html>
7. Правоведение: учебник / С. В. Барабанова, Ю. Н. Богданова, С. Б. Верещак [и др.]; под редакцией С. В. Барабановой. — Москва: Прометей, 2018. — 390 с. — ISBN 978-5-907003-67-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94498.html>

8.2 Дополнительная литература

1. Комарова В.В., Варлен М.В., Лебедев В.А., Таева Н.Е. Конституционное право России. Учебник. М.: КноРус, 2019. - 280 с.
2. Конституционное право. Общая часть. Учебно-методическое пособие / под ред. Богданова Н.А. М.: Зерцало, 2019. - 372 с.
3. Бялт В.С. Правоведение: учеб. пособие для вузов / В.С. Бялт. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 302 с.

8.3 Периодические издания

1. Вестник Чеченского государственного университета.
2. Журнал «Закон и право».
3. Журнал «Государство и право».
4. «Архивный вестник» Архивного управления Правительства Чеченской Республики.
5. Вестник Академии наук Чеченской Республики.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPR SMART www.iprbookshop.ru
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ <https://icdlib.nspu.ru/>
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU <https://www.elibrary.ru/>
6. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/> неограниченный доступ
7. Словари: <http://slovari-online.ru>
8. Всемирная цифровая библиотека <http://www.openspace.ru/>
9. Российская государственная публичная библиотека <http://elibrary.rsl.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать ознакомления рабочей программой дисциплины, ее структурой содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться учебно-методическим информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Правоведение» состоит из __8__ связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Правоведение» осуществляется следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекционные занятия).
 2. Самостоятельная работа студента (подготовка по лекциям, семинарским занятиям, тестам, докладам, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
 3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, групповое решение кейса).
- Учебный материал структурирован изучение дисциплины производится тематической последовательности. Каждому семинарскому занятию самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме.

Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку занятию, принимают активное творческое участие обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть, обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 - 15 минут).
2. При подготовке лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать.

По каждому виду работы разработаны методические рекомендации по их выполнению и указаны критерии оценивания данной работы. Ознакомиться с данными материалами можно на кафедре теории и истории государства и права, и на официальном сайте:

<https://chesu.ru/sveden/education/programs/matematika-01.03.01.html>

https://chesu.ru/sveden/education/programs/matematika-01.03.01_1.html

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта).

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных справочных систем:

Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex»:

<https://ucomplex.org/>

Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks»:

<https://www.iprbookshop.ru/>

Специальное программное обеспечение не требуется.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
4. библиотека, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке.
5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт экономики и финансов
Кафедра «Экономическая теория и предпринимательство»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н. У. Ярычев
«__» _____ 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Экономика»**

Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Направление подготовки (специальность)	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.0.08

Всего ЗЕТ	2
Всего часов	72
Из них:	
Аудиторные занятия	34
Лекции	17
Практические занятия	17
Самостоятельная работа	38
Промежуточная аттестация	
Зачет	3 семестр

Грозный, 2026

Юсупова М.Д. Л.А Рабочая программа учебной дисциплины «Экономика» [Текст] /сост. Юсупова М.Д. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экономической теории и предпринимательства, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №8 от 20.04.2026г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020 г. № 912 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика», а также учебного плана по данному направлению подготовки.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
4.	Трудоемкость дисциплины	
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	
8.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучаемой дисциплины является овладение экономическим образом мышления, что предполагает четкое понимание учащимися предмета и метода экономической теории. Студенты должны научиться видеть во всем многообразии хозяйственной жизни основные закономерности экономической деятельности человека и, прежде всего, проблему выбора в условиях ограниченных ресурсов и альтернативных средств достижения поставленных целей.

Задачи:

- теоретическое освоение студентами современных экономических концепций и моделей;
- приобретение практических навыков анализа мотивов и закономерностей деятельности субъектов экономики, ситуаций на конкретных рынках товаров и ресурсов, движения уровней цен и объема выпуска продукции, а также решение проблемных ситуаций на микроэкономическом уровне (домохозяйство, фирма, отраслевой рынок);
- раскрытие сущности экономических законов, явлений и процессов на макроуровне; развитие способности самостоятельного анализа тех или иных экономических явлений;
- приобретение практических навыков анализа и интерпретации показателей, характеризующих социально-экономические процессы и явления на микро и макроуровне, как в России, так и за рубежом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в 4 семестре. Учебная дисциплина «Экономика» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП. Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках школьных курсов «Обществознание», «Экономика» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования. Курс построен на основе современных требований к уровню подготовки специалистов и направлен на формирование у студентов высокого уровня абстрактного мышления, на овладение современной методологией оценки и анализа социально-экономических процессов и явлений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности			
УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования, экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	базовые принципы функционирования, экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	обосновывать экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Понимает базовые принципы функционирования, экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике

УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для в управление личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач.	Применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для в управление личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
УК -10.3: Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	финансовые инструменты для управления личными финансами (бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Использует финансовые инструменты для управления личными финансами (бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

4. Трудоемкость дисциплины.

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Количество часов в семестре

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе:	34	
<i>Занятия лекционного типа</i>	17	
<i>Занятия семинарского типа:</i> <i>-практические занятия</i>	17	
Групповые консультации		
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися		
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38	
Подготовка реферата	10	
Самостоятельное изучение литературы	10	
Подготовка доклада	8	
Подготовка к тестированию	10	
Выполнение разноуровневых заданий		
Промежуточная аттестация обучающихся		
Зачет		
Общая трудоемкость дисциплины	72ч.	2 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование раздела	Краткое содержание разделов и тем
УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3	Раздел I. Тема 1.1 Экономическая теория: предмет, метод и функции.	1. Предмет экономической теории; 2. Метод экономической теории; 3. Функции и задачи экономической теории.
УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3	Тема 1.2 Экономическая система общества	1. Содержание и понятие экономической системы общества; 2. Классификация: типы и модели экономических систем; 3. Собственность как экономическая система.
УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3	Раздел II. Микроэкономика Тема 2.1 Предмет микроэкономики	1. Основные понятия микроэкономики; 2. Микроэкономический анализ и экономические субъекты в микроэкономике; 3. Современные проблемы и структурные разделы в микроэкономике;
УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3	Тема 2.2 Конкуренция	1. Сущность, виды, формы конкуренции. 2. Основные методы и состязательные различия в конкуренции. 3. Монополия и антимонопольное законодательство.
УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3	Тема 2.3 Основы общественного производства	1. Потребности и их виды. 2. Ресурсы и факторы производства. 3. Эффективность производства. Экономический рост.
УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3	Раздел III. Макроэкономика Тема 3.1 Сущность	1. Понятие и сущность макроэкономики. 2. Результаты общественного производства. 3. Производные макроэкономические

	макроэкономики и ее основные показатели.	показатели. 4. Система национальных счетов. 5. Понятие макроэкономического равновесия.
УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3	Тема 3.2 Денежно-кредитная система и денежно-кредитная политика.	1. Деньги: история возникновения, развития. 2. Основные функции денег. 3. Кредитная система государства: сущность и структура. 4. Денежно – кредитная политика государства. 5. Ценные бумаги.
УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3	Тема 3.3 Международная торговля.	1. Международная торговля: внешнеторговая политика, преимущества, протекционизм. 2. Внешнеэкономическая деятельность государства и регулирование таможенных тарифов. 3. Экономические нетарифные ограничения (нетарифные барьеры). 4. Межгосударственные объединения: таможенные союзы и зоны свободной торговли.

5.2 Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
<u>4</u> семестр			
Раздел I	Общие вопросы экономической науки		
	Тема 1. Предмет и метод экономической теории. 1. Предмет экономической теории. 2. Функции и задачи экономической теории. 3. Безграничность потребностей и ограниченность ресурсов. 4. Методы экономической теории.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением
	Тема 2. Экономические системы и общие проблемы экономического развития 1. Типы экономических систем: рыночная экономика, традиционная экономика, административно-командная экономика, смешанная экономика	2	

	2. Модели экономических систем: американская, шведская, японская, российская модели переходной экономики 3. Основные экономические проблемы общества: что производить? Как производить? Для кого производить?		
Раздел II.	Микроэкономика <i>Тема 1. Общие проблемы экономического развития.</i> 1. Экономические потребности. 2. Экономические блага и их квалификация. 3. Понятие и виды экономических ресурсов. 4. Понятие производственных возможностей. 5. Экономическая эффективность и способы ее измерения.	2	Проблемная лекция
	<i>Тема 2. Экономические агенты и собственность.</i> 1. Понятие экономических агентов и их основные виды. 2. Собственность как экономическая категория. 3. Основные формы собственности.	2	
	<i>Тема 3. Теория спроса и предложения</i> 1. Спрос. Факторы спроса. Закон спроса. Эластичность спроса 2. Предложение. Факторы предложения. Закон предложения. Эластичность предложения 3. Равновесная цена. Механизм рыночного равновесия.	2	
Раздел III.	Макроэкономика <i>Тема 1. Сущность макроэкономики и ее основные показатели.</i> 1. Национальная экономика. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве. Национальное богатство 2. Основные макроэкономические показатели 3. Система национальных	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением

	счетов: сущность и структура		
	<i>Тема 2. Экономический рост и развитие. Экономические циклы</i> 1. Экономическое развитие и его уровень. Показатель экономического роста и развития 2. Цикличность развития экономики. Фазы экономического цикла 3. Типы экономических кризисов. Особенности современного экономического кризиса	2	
	<i>Тема 3. Инфляция и безработица</i> 1. Инфляция: сущность, виды и причины ее возникновения 2. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика государства. 3. Сущность, причины и формы безработицы. Закон Оукена	3	Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением

5.3 Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Количество часов	Форма проведения
<u>3</u> семестр			
Раздел I	Общие вопросы экономической науки		
	<i>Тема 1. Предмет и метод экономической теории.</i> 1. Предмет экономической теории. 2. Функции и задачи экономической теории. 3. Безграничность потребностей и ограниченность ресурсов. 4. Методы экономической теории.	2	
	Тема 2. Экономические системы и общие проблемы экономического развития 1. Типы экономических систем: рыночная экономика, традиционная экономика,	2	Дискуссия

	административно-командная экономика, смешанная экономика 2. Модели экономических систем: американская, шведская, японская, российская модели переходной экономики 3. Основные экономические проблемы общества: что производить? Как производить? Для кого производить?		
Раздел II.	Микроэкономика <i>Тема 1. Общие проблемы экономического развития.</i> 1. Экономические потребности. 2. Экономические блага и их квалификация. 3. Понятие и виды экономических ресурсов. 4. Понятие производственных возможностей. 5. Экономическая эффективность и способы ее измерения.	2	
	<i>Тема 2. Экономические агенты и собственность.</i> 1. Понятие экономических агентов и их основные виды. 2. Собственность как экономическая категория. 3. Основные формы собственности.	2	
	<i>Тема 3. Теория спроса и предложения</i> 1. Спрос. Факторы спроса. Закон спроса. Эластичность спроса 2. Предложение. Факторы предложения. Закон предложения. Эластичность предложения 3. Равновесная цена. Механизм рыночного равновесия.	2	
Раздел III.	Макроэкономика <i>Тема 1. Сущность макроэкономики и ее основные показатели.</i> 1. Национальная экономика. Кругооборот доходов и расходов в национальном хозяйстве. Национальное богатство	2	

	2. Основные макроэкономические показатели 3. Система национальных счетов: сущность и структура		
	<i>Тема 2. Экономический рост и развитие. Экономические циклы</i> 1. Экономическое развитие и его уровень. Показатель экономического роста и развития 2. Цикличность развития экономики. Фазы экономического цикла 3. Типы экономических кризисов. Особенности современного экономического кризиса	2	Дискуссия
	<i>Тема 3. Инфляция и безработица</i> 1. Инфляция: сущность, виды и причины ее возникновения 2. Социально-экономические последствия инфляции. Антиинфляционная политика государства. 3. Сущность, причины и формы безработицы. Закон Оукена	3	

5.4 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Общие вопросы экономической науки	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	Собеседование	5	УК-10.1
		Тестирование	5	
		Доклад	2	
Микроэкономика	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	Собеседование	5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
		Тестирование	5	
		Доклад	2	
		Собеседование	5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

Макроэкономик а	Подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий; реферирование статей; изучение в рамках темы вопросов и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия	Доклад	2	
		Тестировани е	7	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Войтов А.Г. Экономическая теория : учебник для бакалавров / Войтов А.Г.. — Москва : Дашков и К, 2020. — 391 с. — ISBN 978-5-394-03535-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110971.html>
2. Круглов И.В. Экономическая теория : учебное пособие / Круглов И.В., Барсукова К.В.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-00175-063-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116177.html>
3. Экономическая теория. Теория и практика : учебно-методическое пособие / М.Н. Бешапошный [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 107 с. — ISBN 978-5-4497-1033-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110566.html>
4. Юсупова М.Д. Экономическая теория : учебное пособие / Юсупова М.Д.. — Грозный : Чеченский государственный университет, 2020. — 152 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107294.html>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этапы формирования компетенции
УК – 10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	3	Раздел 1,2,3
УК-10.1 Знает основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач.		Раздел 1,2,3
УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски		Раздел 1,2,3

7.2 Описание показателей критериев и шкал оценивания компетенций
Компетенция УК – 10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-10.1 Знает основные законы и закономерности функционирования экономики; основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач.

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	
Знает	базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике применять базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике методологией экономического исследования.	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.	Отлично
		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач	Хорошо
		Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий	Удовлетворительно
		Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ	Неудовлетворительно
		выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично	Отлично
		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	Хорошо
		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены	Удовлетворительно

		фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	
		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	Неудовлетворительно
		Задание открытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
		Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы , используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы , используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»

		Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами, если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный- 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует- 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
Умеет		Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.	Отлично
		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач	Хорошо
		Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий	Удовлетворительно
		Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ	Неудовлетворительно
		выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и	Отлично

		обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично	
		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	Хорошо
		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	Удовлетворительно
		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	Неудовлетворительно
		Задание открытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
		Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»

		Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами, если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный- 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует- 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
Владеет навыками		Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.	Отлично
		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми	Хорошо

	навыками при выполнении практических задач	
	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий	Удовлетворительно
	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ	Неудовлетворительно
	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично	Отлично
	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	Хорошо
	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	Удовлетворительно
	тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	Неудовлетворительно
	Задание открытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным. если правильно указана вся последовательность цифр	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается

			«верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами, если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный- 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ответ отсутствует- 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»

УК-10.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые

инструменты для в управление личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	
Знает	методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для в управление личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.	Отлично
		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач	Хорошо
		Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий	Удовлетворительно
		Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ	Неудовлетворительно
		выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично	Отлично
		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	Хорошо
		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	Удовлетворительно

		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	Неудовлетворительно
		Задание открытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
		Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается

			ется «верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами, если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный- 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/о

			ответ отсутствует- 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
Умеет	использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом)	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.	Отлично
		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач	Хорошо
		Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий	Удовлетворительно
		Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ	Неудовлетворительно
		выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично	Отлично
		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	Хорошо

		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	Удовлетворительно
		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	Неудовлетворительно
		Задание открытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
		Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его

			отсутств ие – 0 баллов Либо указыва ется «верно»/ «неверн о»
		Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы , используемые при выборе ответа	Полное совпаде ние с верным ответом оценива ется 1 баллом, неверны й ответ или его отсутств ие – 0 баллов Либо указыва ется «верно»/ «неверн о»
		Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правиль ный ответ на задание оценива ется 3 баллами, если допущен а одна ошибка/ неточно сть/отве т правиль ный, но не полный- 1 балл, если допущен о более

			одной ошибки/ ответ неправи льный/о твет отсутств ует- 0 баллов Либо указыва ется «верно»/ «неверн о»
Владеет навыками	контролировать собственные экономические и финансовые рынки методологией экономического исследования	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.	Отлично
		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач	Хорошо
		Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий	Удовлет ворите льно
		Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ	Неудовл етворите льно
		выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично	Отлично
		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан	Хорошо

		объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	
		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	Удовлетворительно
		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	Неудовлетворительно
		Задание открытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов
		Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное соответствие с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом,

			неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно»
		Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами, если допущена одна ошибка/ неточность/ответ правильный, но не полный- 1 балл,

			если допущен о более одной ошибки/ ответ неправи льный/о твет отсутств ует- 0 баллов Либо указыва ется «верно»/ «неверн о»

Описание шкал оценивания

«зачтено» выставляется обучающемуся, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен

Паспорт тестовых заданий

Код компет енций	Тема	Количество тестовых заданий	
		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких правильных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-10.1, 10.2, 10.3	Общие вопросы экономической науки	2	2	4	4	4	2	2
	Микроэкономика	2	2	4	4	4	2	2
	Макроэкономика	2	2	4	4	4	2	2

8. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. Мининок Я.В. Микроэкономика. Часть 1 [Электронный ресурс]: краткий курс лекций для студентов высших учебных заведений/ Мининок Я.В.— Электрон. текстовые данные.— Симферополь: Университет экономики и управления, 2017.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73279.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Дукарт С.А. Экономическая теория. Микроэкономика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дукарт С.А., Полицинская Е.В., Лизунков В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2017.— 131 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84045.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Макроэкономика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.Н. Абрамовских [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 202 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84226.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Карапетов А.Г. Экономический анализ права [Электронный ресурс]/ Карапетов А.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Статут, 2016.— 528 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58293.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. <http://www.iprbookshop.ru>
2. <http://ivis.ru>
3. <http://www.studentlibrary.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины «Экономика» предполагает овладение материалами лекций, учебников, творческую работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

Овладение дисциплины поможет студентам получить современные представления о базовых экономических показателях и моделях, наиболее значимых и актуальных макро- и микроэкономических проблемах, о сущности, целях и средствах современной государственной экономической политики, о путях повышения её эффективности.

Изучение дисциплины сводится к подготовке специалистов, обладающих знаниями и навыками, необходимыми для выполнения своей профессиональной деятельности, и, прежде всего, исследования и оценки экономической ситуации на макро- и микроэкономическом уровнях в интересах принятия грамотных управленческих решений в сфере профессиональной компетенции; реализации системы мер, направленных на повышение эффективности системы управления субъектами экономических отношений на уровне отраслей, территориальных хозяйственных комплексов, фирм и др.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках, рассматриваемых тем, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического занятия. Выполнение практических заданий способствует более глубокому изучению проблем, выносимых на обсуждение на лекциях. К каждому занятию студенты должны изучить соответствующий теоретический материал по учебникам и конспектам лекций. Ряд вопросов дисциплины, требующих авторского подхода к их рассмотрению, заслушиваются на практических занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы. Для успешной подготовки устных сообщений на практических занятиях студенты в обязательном порядке, кроме рекомендуемой к изучению литературы, должны использовать публикации по изучаемой теме в тематических журналах.

Методические указания для практических и/или семинарских занятий

Практические занятия - это более глубокое и объемное исследование избранной проблемы учебного курса. Они формируют у будущих специалистов теоретические знания и практические навыки, которые позволяют анализировать экономические процессы на конкретной территории и научат пользоваться методами научных исследований в различных направлениях местного самоуправления.

Подготовка к практическим занятиям предполагает ознакомление студента с методологией вопроса, различными точками зрения. Студент должен выявить ключевые положения проблемы, своими словами прокомментировать их, критически оценить предлагаемые подходы к решению данного вопроса. В обсуждении ситуаций желательно отражение *собственной позиции* студента по изучаемому вопросу, которое должно быть снабжено соответствующей аргументацией.

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе — самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа студента в аудитории под контролем преподавателя (СРБКП) — это деятельность в процессе обучения в аудитории, выполняемая по заданию преподавателя, под его руководством и контролем, т.е. с его непосредственным участием.

К рекомендуемым формам СРБКП по дисциплине относятся: работа в библиотеках, в электронных поисковых системах и т.п. по сбору материалов, необходимых для проведения практических занятий или выполнения конкретных заданий преподавателя по изучаемым темам, для знакомства с дополнительной научной литературой по проблематике дисциплины, тестирование; ответы на вопросы; собеседование; проверка правильности выполнения домашнего задания.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации

презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);
3. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
4. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации учебного процесса «UComplex», Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRbooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории;
2. для проведения занятий лекционного типа имеются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации;
3. помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;
4. библиотеку, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке;
5. комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ Microsoft Office.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф»

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ Н.У. Ярычев
«__» _____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Безопасность жизнедеятельности»**

Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, нанoeлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.09

Аудиторные занятия:
Лекции – 17ч.
практические занятия – 17ч.
самостоятельная работа – 38ч.
Зачет - 1-й семестр

Грозный, 2026

Джабраилов Ю.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» [Текст] / Сост.– **Ю.М. Джабраилов** Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № _____), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 радиофизика, (степень – бакалавр), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020г. №912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника» основной профессиональной программы по направлению подготовки 03.03.03 радиофизика, утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 г., протокол №4.

© Ю.М. Джабраилов, 2026г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	18
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	23
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	30
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	30
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);	31
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	33
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: Основной целью образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основными обобщенными задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование:
 - культуры безопасности, экологического сознания и риск ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
 - культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
 - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
 - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
 - способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
 - способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в первом семестре

6. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» направлен на формирование следующих компетенций:

а) Универсальных компетенций (УК):

Код и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
УК-8 способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия	законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды,	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы

безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;	требованиями безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 2 зачетные единицы 72 академических часа

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	№ семестра 1	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	34	34
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17	17
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	38	38
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельно изучение разделов	38	38
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-8	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1. Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2. Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4. Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5. Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6. Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8. Правовые и организационные основы БЖД.
УК-8	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени	1. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2. Фазы развития ЧС. 3. Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4. Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5. Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6. Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7. Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические

		угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
УК-8	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм трудовой деятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы неблагоприятных факторов жилой среды.
УК-8	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
УК-8	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах

		(ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
УК-8	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
УК-8	Способы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах. 7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.
УК-8	Характеристика и особенности опасностей	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия

	военного времени	3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
УК-8	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций.	1. Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2. Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3. Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4. Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34
Занятия лекционного типа	17
Занятия семинарского типа:	
– семинарские занятия и/или коллоквиумы	
– практические занятия	17
– лабораторные занятия	
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	
Курсовое проектирование	
Групповые консультации	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38
.....	
.....	
Промежуточная аттестация обучающихся	
Экзамен	
Зачет	18
Защита курсовой работы	
Общая трудоемкость дисциплины	72ч. 2 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
УК-8	Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1. Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2. Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4. Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5. Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6. Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда.

		7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8. Правовые и организационные основы БЖД.
УК-8	Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	1. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2. Фазы развития ЧС. 3. Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4. Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5. Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6. Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7. Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10. Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.
УК-8	Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	1. Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2. Особенности различных форм трудовой деятельности. 3. Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4. Нормативные показатели

		безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы благоприятных факторов жилой ды.
УК-8	Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.
УК-8	Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических

		сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.
УК-8	Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.
УК-8	Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах. 7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.

УК-8	Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций
УК-8	Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1-й семестр			
Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем	2	Лекция с презентацией

	человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8.Правовые и организационные основы БЖД.		
Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	1.Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2.Фазы развития ЧС. 3.Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4.Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5.Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6.Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы,	2	Лекция с презентацией

	бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7. Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10. Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.		
Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	1. Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2. Особенности различных форм трудовой деятельности. 3. Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4. Нормативные показатели	2	Лекция с презентацией

	безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы благоприятных факторов жилой среды.		
Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы,	2	Лекция с презентацией

	бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.		
Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2.Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.	2	Лекция с презентацией
Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1.Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального	2	Лекция с презентацией

	характера. 2.Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3.Экологические угрозы, возникающие по вине человека. 4.Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6.Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.		
Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1.Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2.Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3.Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах	2	Лекция с презентацией

	костей, ушибах и растяжениях связок. 6.Первая помощь при ожогах. 7.Первая помощь при отморожениях. 8.Первая помощь при электротравмах и утоплении. 9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.		
Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий	2	Лекция с презентацией

	чрезвычайных ситуаций		
Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.	2	Лекция с презентацией

5.3. Лабораторные занятия

«Данный вид работы не предусмотрен учебным планом».

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1-й семестр			
Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	1.Задачи и основные понятия дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». 2.Биосфера, место человека в биосфере. 3. Среда обитания человека, характеристика ее факторов. Техносфера. 4.Взаимодействие человека с внешней средой. Краткая характеристика сенсорных систем человека. 5.Классификация основных форм деятельности человека. Особенности физического и умственного труда 6.Энергетические затраты человека при	2	Опрос

	различных видах деятельности. Утомление. Охрана труда. 7. Прогнозы основных опасностей на территории Российской Федерации. 8. Правовые и организационные основы БЖД.		
Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	1. Чрезвычайные ситуации (ЧС) мирного времени. Основные понятия и определения: чрезвычайные события, чрезвычайные условия, причины ЧС, чрезвычайные ситуации. 2. Фазы развития ЧС. 3. Классификация чрезвычайных ситуаций мирного времени (природного, техногенного и биолого - социального характера). 4. Характеристика и классификация ЧС природного характера. 5. Характеристика и классификация ЧС природного характера - литосферные (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни); 6. Характеристика и классификация ЧС природного характера - атмосферные (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град); 7. Характеристика и классификация ЧС природного характера - гидросферные (наводнения, цунами, паводки); 8. Чрезвычайные	2	Опрос

	ситуации техногенного характера: аварии на транспорте, химически опасных, радиационно – опасных, коммунально – энергетических и гидродинамических объектах. 9. Чрезвычайные ситуации биолого - социального характера: биологические (инфекционные и вирусные заболевания), социальные (терроризм) и экологические угрозы, возникающие по вине человека. 10.Виды и средства поражающего воздействия различных ЧС, их классификация.		
Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	1.Безопасность жизнедеятельности в производственной среде: опасные и вредные факторы производственной среды. 2.Особенности различных форм трудовой деятельности. 3.Общие санитарно-технические требования к организации производства. 4.Нормативные показатели безопасности технических систем. 5.Методы повышения безопасности технологических процессов 6.Утомление и его профилактика. 7.Основные группы	2	Опрос

	благоприятных сторон жилой среды.		
Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	1.Комплекс мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера. 2. Наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды и потенциально опасных объектов. 3.Организация оповещения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). 4.Порядок действий по сигналу «Внимание всем!» 5.Организация и проведение эвакуационных мероприятий. 6.Инженерная защита населения; 7.Медицинские мероприятия; 8. Подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций. 9.Способы защиты от литосферных (землетрясения, сели, лавины, извержения вулканов, оползни) природных ЧС: 10. Способы защиты от атмосферных (ураганы, бури, смерчи, метели, торнадо, ливни, град) природных ЧС; 11. Способы защиты от гидросферных (паводки, наводнения, цунами) природных ЧС.	2	Опрос
Способы защиты	1.Комплекс	2	Опрос

от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера. 2. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на транспорте (железнодорожном, автомобильном, воздушном, водном, метро). 3. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на химически опасных объектах (ХОО). 4. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на радиационно опасных объектах (РОО). 5. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на коммунально-энергетических сетях. 6. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на пожаро- и взрывоопасных объектах. 7. Способы защиты от техногенных ЧС - аварии на гидродинамических опасных объектах.		
Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	1. Классификация и характеристика чрезвычайных ситуаций (ЧС) биолого – социального характера. 2. Инфекционные заболевания (заболевания людей и животных, болезни и вредители растений). 3. Экологические угрозы, возникающие по вине человека.	2	Опрос

	4. Чрезвычайные ситуации социально-политического и военно-политического характера. 5. Террористические акты 6. Характеристика основных социальных опасностей: 7. Причины и предупреждение насилия, жестокого и агрессивного поведения; 8. Предупреждение национальной и религиозной нетерпимости среди населения; 9. Причины и предупреждение суицидального поведения; 10. Противодействие наркомании, алкоголизму и табакокурению.		
Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	1. Основные приемы и принципы оказания первой медицинской (доврачебной) помощи пораженным в ЧС. 2. Первая помощь при отравлениях сильнодействующими ядовитыми веществами. 3. Первая помощь при ранениях 4. Первая помощь при кровотечениях, 5. Первая помощь при вывихах и переломах костей, ушибах и растяжениях связок. 6. Первая помощь при ожогах. 7. Первая помощь при отморожениях. 8. Первая помощь при электротравмах и утоплении.	2	Опрос

	9. Первая помощь при обмороках 10. Первая медико – психологическая помощь пострадавшим в террористических актах.		
Характеристика и особенности опасностей военного времени	1.Гражданская оборона военного времени 2. Общая характеристика ядерного оружия 3. Поражающие факторы ядерного взрыва: воздушно-ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение, электромагнитный импульс. 4. Общая характеристика биологического оружия 5. Основные виды возбудителей инфекционных заболеваний и особенности их поражающего действия 6. Отравление боевыми химическими отравляющими веществами (ОВ) 7.Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций	2	Опрос
Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных	1.Основные принципы и способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях. 2.Средства	2	Опрос

ситуаций	индивидуальной защиты, их характеристика. 3.Подготовка объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций. 4.Место и роль объектовой комиссии по ЧС.		

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции (й)
Общие вопросы безопасности жизнедеятельности	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Общие сведения и характеристики чрезвычайных ситуаций (ЧС) мирного времени.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в производственной и жилой (бытовой) Среде.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Способы защиты населения и территорий от ЧС природного характера.	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8

характера.				
Характеристика ЧС биолого – социального характера и способы защиты	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.	Работа с литературой	Устный ответ	6	УК-8
Характеристика и особенности опасностей военного времени	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Подготовка населения и объектов экономики к защите от чрезвычайных ситуаций	Работа с литературой	Устный ответ	4	УК-8
Всего часов			38	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной обучающихся по дисциплине (модулю)

1. **Безопасность жизнедеятельности.** Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений/С.В.Белов, В.А.Девисилов, А.Ф.Козьяков и др. Под общ. ред. С.В.Белова.- 6-е издание, стереотипное - М.: Высшая школа, 2008.- 423 с
<http://www.iprbookshop.ru>

2. **Девисилов В.А.** Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. - 4-е изд., перераб. и доп. -М.: ФОРУМ, 2009. -496 с.: ил. - (Профессиональное образование).

3. **В.А. Акимов.** Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. Издание 2-е, переработанное — М.: Высшая школа, 2007. — 592 с:

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-8	1	

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

Компетенция – УК-8 способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Оцениваемый результат(показатель)*		Критерии оценивания	Процедура оценивания **
Знает	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;	Последовательность, полнота, логичность изложения, обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.	Устный опрос, Тестирование.
Умеет	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;	Последовательность, полнота, логичность изложения, обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.	Устный опрос, Тестирование.

Владеет навыком	законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.	Последовательность, полнота, логичность изложения, обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.	Устный опрос, Тестирование.

Описание шкал оценивания

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - зачет (таблица)

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине - экзамен (таблица)

Оценка *«отлично»* ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка *«хорошо»* ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен

(указывается ссылка на официальный сайт).

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
УК-8		Доношение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
УК-8	Тема 1		10		10	5		
УК-8	Тема 2		10		10	5		
УК-8	Тема 3		10		10	5		
УК-8	Тема 4		10		10	5		
УК-8	Тема 5		10		10	5		
УК-8	Тема 6		10		10	5		
УК-8	Тема 7		10		10	5		
УК-8	Тема 8		10		10	5		
УК-8	Тема 9		10		10	5		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

7.3.3 Вопросы к экзамену:

Не предусмотрен учебным планом.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Тестирование

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине.

Критерии оценивания – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Резчиков, Е. А. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 639 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12794-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511426> (дата обращения: 04.02.2023).
2. Левчук И.П., Бурлаков А. У. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров М.: Издательство Юрайт, 2020. - 160 с.
3. Косолапова Н. А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник /Н, В, Косолапова. —М.: КноРус, 2019. -187с.

8.2 Дополнительная литература

1. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность: Учебник для вузов / С.В. Белов.; М.: Юрайт., 2016. — 701 с.: ил.
2. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф: Учебник / Под ред. Киршина Н.М.. - М.: Academia, 2018. - 159 с.
3. Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для бакалавров / Э.А. Арустамов. - М.: Дашков и К, 2016. - 448 с.
4. Бондаренко, В.А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум: Учебное пособие / В.А. Бондаренко, С.И. Евтушенко, В.А. Лепихова. - М.: Риор, 2018. - 448 с.
5. Бондин, В.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.И. Бондин, Ю.Г. Семехин. - М.: Инфра-М, 2018. - 16 с.
6. Бондин, В.И. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.И. Бондин, Ю.Г. Семехин. - М.: Инфра-М, 2018. - 40 с.
7. Буралев, Ю.В. Безопасность жизнедеятельности на транспорте / Ю.В. Буралев. - М.: Academia, 2017. - 120 с.
8. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях / Я.Д. Вишняков. - М.: Academia, 2018. - 192 с.
9. Вишняков, Я.Д. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие / Я.Д. Вишняков. - М.: Академия, 2019. - 256 с
10. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2019. - 176 с.
11. Косолапова, Н.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н.В. Косолапова. - М.: Academia, 2018. - 352 с.
12. Сапронов, Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / Ю.Г. Сапронов. - М.: Academia, 2018. - 67 с.
13. Сарычев, А.С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф (спо) / А.С. Сарычев, Я.В. Шимановская, К.А. Шимановская. - М.: КноРус, 2017. - 168 с.
1444. Соломин, В.П. Безопасность жизнедеятельности для педагогических и гуманитарных направлений: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В.П. Соломин. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 399 с.
15. Трефилов, В.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.А. Трефилов, И.М. Башлыков. - М.: Academia, 2018. - 168 с.
16. Тягунов, Г.В. Безопасность жизнедеятельности (для бакалавров) / Г.В. Тягунов, А.А. Волкова, В.Г. Шишкунов. - М.: КноРус, 2018. - 16 с.
17. Тягунов, Г.В. Безопасность жизнедеятельности. конспект лекций (для бакалавров) / Г.В. Тягунов, А.А. Волкова, Е.Е. Барышев. - М.: КноРус, 2017. - 320 с.
18. Умняков, П.Н. Безопасность жизнедеятельности предприятия легкой и текстильной промышленности: Учебное пособие / П.Н. Умняков, В.А. Смирнов, Г.А. Свищев и др. - М.:

Форум, 2018. - 70 с.

19. Халилов, Ш.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов и др. - М.: Форум, 2018. - 480 с.

8.3 Периодические издания

Журнал «Безопасность жизнедеятельности»

Журнал «Безопасность труда в промышленности»

Журнал «Охрана труда и социальное страхование»

Журнал «Справочник специалиста по охране труда»

Журнал «Технологии техносферной безопасности»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Подготовка к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям - научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9-10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3-4 часа.

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Рабочие компьютеры, проекторы, интерактивные доски, электронная образовательная среда U Complex.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем *«Специальное программное обеспечение не требуется».*

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
«__» _____ 20__-г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы военной подготовки»**

Код направления подготовки (специальности)	03.03.03.
Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Профиль подготовки, специализация, Магистерская программа	
Квалификация (степень) выпускника	
Форма обучения	очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	

Всего ЗЕТ - 2

Всего часов -72

Из них:

Аудиторные занятия -68

 Лекция -34

 Лабораторные занятия -

 Практические занятия -34

 Самостоятельная работа -4

Промежуточная аттестация -

 Зачет 2-семестр

Грозный, 2026

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Основы военной подготовки» входит в обязательную часть ОПОП по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика.

Дисциплина реализуется кафедрой «Основы военной подготовки».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и освоением следующего материала: общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации; строевая подготовка; огневая подготовка из стрелкового оружия; основы тактики общевойсковых подразделений; радиационная, химическая и биологическая защита; военная топография; основы медицинского обеспечения; военно-политическая подготовка; правовая подготовка.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: универсальных – УК-6 и УК-8.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущей – контрольная работа и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетных единиц (72 часа), в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе							
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем				СРС, в том числе		
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР			Консультации
				28			16	
				28			16	зачет

Очно-заочная форма обучения

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе							
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем				СРС, в том числе		
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР			Консультации
				6			60	
				6			60	зачет

Заочная форма обучения

	Учебные занятия	Форма промежуточной

	в том числе						СРС, в том числе	аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	Консультации		
				3			66	
				3			66	зачет

1. Цели освоения дисциплины.

Основная цель дисциплины «Основы военной подготовки» заключается в обеспечении формирования компетенции в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования и в получении знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Задачи:

- 1) формирование у обучающихся понимания главных положений военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);
- 2) формирование у обучающихся высокого общественного сознания и воинского долга;
- 3) воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина - патриота;
- 4) освоение базовых знаний и формирование ключевых навыков военного дела;
- 5) раскрытие специфики деятельности различных категорий военнослужащих ВС РФ;
- 6) ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;
- 7) формирование строевой подтянутости, уважительного отношения к воинским ритуалам и традициям, военной форме одежды;
- 8) изучение и принятие правил воинской вежливости;
- 9) овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Основы военной подготовки» входит в обязательную часть ОПОП по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика. Знания приобретенные при изучении дисциплины «Основы военной подготовки» необходимы для получения знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Изучение дисциплины «Основы военной подготовки» предполагает наличие у студентов первичных знаний по истории России, безопасности жизнедеятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (ИДК)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.	УК-6.1. Определяет свои личные ресурсы, возможности и ограничения для достижения поставленной цели.	Знание: - основных факторов, обеспечивающих саморазвитие (условия, средства, личностные ресурсы); - этапов карьерного роста; - требований рынка труда. Умение: - критически оценивать	Контрольные работы
Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (ИДК)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
		эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. Владение: - способами взаимодействия с другими субъектами образовательного процесса; - способами проектной и инновационной деятельности	

	УК-6.2. Создает и достраивает индивидуальную траекторию саморазвития при получении основного и дополнительного образования.	Знание: - важности роли своих ресурсов и их пределов (личностных, ситуативных, временных) для успешного выполнения порученной работы. Умение: - планировать перспективные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. Владение: - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей информационной среды образовательного учреждения
	УК-6.3. Владеет умением рационального распределения временных и информационных ресурсов.	Знание: - путей получения в рамках действующих правовых норм дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ. Умение: - эффективно использовать возможности информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны. Владение: - навыками и опытом совершенствования профессиональных знаний и умений путём использования возможностей дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (ИДК)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении и чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	УК-8.1. Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.	Знание: - основных техносферных опасностей, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. Умение: - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. Владение: - методами защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности.	Контрольные работы
	УК-8.2. Оценивает степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	Знание: - степень потенциальной опасности чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. Умение: - использовать основные методы защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, военных конфликтов. Владение: - способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях.	

	УК-8.3. Знает и может применять методы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов, формирует культуру безопасного и ответственного поведения.	Знание: - законодательных и правовых актов в области безопасности и охраны окружающей среды, требования к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности, военных конфликтов. Умение: - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации. Владение: - навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.
	УК-8.4. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет	Знание: - основных положений общевоинских уставов ВС РФ; - организационного и внутреннего порядка в подразделении; - основных положений Курса

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (ИДК)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения

	строями, применяет штатное стрелковое оружие. 1. Применяет и выполняет положения общевоинских уставов ВС РФ. 2. Осуществляет управление подразделением в повседневной деятельности..	стрельб из стрелкового оружия; - устройства стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; - предназначения, задач и организационно-штатной структуры общевойсковых подразделений. Умение: - правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ. Владение: - строевыми приёмами на месте и в движении; навыками управления строями взвода.	
	УК-8.5. Ведет общевойсковой бой в составе подразделения. 1. Организует подготовку к ведению общевойскового боя в составе подразделения.	Знание: - основных факторов, определяющих характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя. Умение: - осуществлять разборку, сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; - оборудовать позицию для	

		стрельбы из стрелкового оружия. Владение: - навыкам и стрельбы из стрелкового оружия; - навыками подготовки к ведению общевойскового боя.
	УК-8.6. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения. 1. Организует применение СИЗ, выполнение мероприятий по профилактике и защите от РХБЗ.	Знание: - общих сведений о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; - правил поведения и мер профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; Умение: - выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты. Владение: - навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты.

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (ИДК)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
	УК-8.7. Пользуется топографическими картами. 1. Изучает и анализирует тактические свойства местности с использованием топографических карт. 2. Ориентируется на местности с использованием топографической карты и без неё.	Знание: - тактических свойств местности, их влияния на действия подразделений в боевой обстановке; - назначения, номенклатуры и условных знаков топографических карт. Умение: - читать топографические карты различной номенклатуры. Владение: - навыками ориентирования на местности по карте и без карты.	
	УК-8.8. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах. 1. Используя индивидуальные средства медицинской защиты и подручные средства, оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.	Знание: - основных способов и средств оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах. Владение: - навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.	

	УК-8.9. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью. 1. Ориентируется в основных вопросах и направлениях развития страны. 2. Оценивает международную, военную, политическую и внутреннюю обстановку с позиции патриота Отечества. 3. Применяет на практике нормативные правовые акты и регламентирующие документы.	Знание: - тенденций и особенностей развития современных международных отношений, места и роли России в многополярном мире; - основных направлений социально-экономического, политического, военного-технического развития страны; основных положений Военной доктрины РФ; - правовых положений и порядка прохождения военной службы. Умение: - давать оценку международным, военным, политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; - применять положения нормативно-правовых актов. Владение: - навыкам и работы с нормативно-правовыми документами.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

- 4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических ч
- а 4.2. Структура и содержание дисциплины (модули).
- 4.2.1. Структура дисциплины в очной форме.
- а
- .

	Название разделов и тем дисциплины	Семестр	Аудиторные занятия, в том числе				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контр. сам. работа		
Модуль 1.								
	Военно-политическая подготовка.							Коллоквиум, контрольная работы.
	Правовая подготовка.							
	Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.							
	Строевая подготовка.							
	Военная топография.							
Итого по первому модулю								
Модуль 2.								
	Основы тактики общевойсковых подразделений.							Коллоквиум, контрольная работы.
	Оружие массового и высокоточного поражения							
	Основы медицинского обеспечения.							
	Огневая подготовка из стрелкового оружия.							

Итого по второму модулю							
Итого за 3 семестр							

4.2.2. Структура дисциплины в очно-заочной форме.

	Название разделов и тем дисциплины	Семестр	Аудиторные занятия, в том числе				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контр. сам. работа		
Модуль 1.								
	Военно-политическая подготовка.							Коллоквиум, контрольная работы.
	Правовая подготовка.							
	Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.							
	Строевая подготовка.							
	Военная топография.							

Итого по первому модулю							
Модуль 2.							
	Основы тактики общевойсковых подразделений.						Коллоквиум, контрольная работы.
	Оружие массового и высокоточного поражения						
	Основы медицинского обеспечения.						
	Огневая подготовка из стрелкового оружия.						
Итого по второму модулю							
Итого за 3 семестр							

4.2.3. Структура дисциплины в заочной форме.

	Название разделов и тем дисциплины	Семестр	Аудиторные занятия, в том числе				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контр. сам. работа		
Модуль 1.								
	Военно-политическая подготовка.							Коллоквиум, контрольная работы.
	Правовая подготовка.							
	Общевойсковые уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.							
	Строевая подготовка.							
	Военная топография.							
Итого по первому модулю								
Модуль 2.								
	Основы тактики общевойсковых							Коллоквиум

	подразделений.							иум, контроль ная работы.
	Оружие массового и высокоточного поражения							
	Основы медицинского обеспечения.							
	Огневая подготовка из стрелкового оружия.							
Итого по второму модулю								
Итого за 3 семестр								

4.3. Содержание дисциплины, структурирование по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплинам.

Модуль 1.

РАЗДЕЛ 1. Военно-политическая подготовка

Тема 1. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире.

Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации.

Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

РАЗДЕЛ 2. Правовая подготовка

Тема 2. Военная доктрина Российской Федерации.

Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы. Основные положения Военной доктрины РФ.

Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы. Виды военной службы и их характеристика.

Нормативно-правовые аспекты регламентации уклада жизни и деятельности военнослужащих ВС РФ. Обязанности граждан по воинскому учёту.

РАЗДЕЛ 3. Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации

Тема 3. Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание

Структура, требования и основное содержание Общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих.

Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчинённые. Старшие и младшие.

Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих. **Тема 4.**

Внутренний порядок и суточный наряд

Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок.

Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

РАЗДЕЛ 4. Строевая подготовка

Тема 5. Строевые приёмы и движение без оружия

Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю.

Строевой расчёт. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте.

Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения.

Повороты в движении. Движение в составе взвода.

Управление подразделением в движении.

Тема 6. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы

Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.

Обязанности караульного, часового, разводящего. Несение службы часовым на посту.

РАЗДЕЛ 5. Военная топография

Тема 7. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам

Местность как элемент боевой обстановки. Сущность, способы и порядок ориентирования на местности без карты. Определение сторон горизонта. Измерение углов и расстояний на местности.

Магнитный азимут. Определение направления движения по компасу, промежуточным и вспомогательным ориентирам, небесным светилам. Движение по азимуту. Порядок обхода непреодолимых препятствий.

Тема 8. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе.

Определение координат объектов и целеуказания по карте

Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт.

Понятие о координатах и системах координат. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Порядок целеуказания по карте.

Модуль 2

РАЗДЕЛ 6. Основы тактики общевойсковых подразделений

Тема 9. Вооружённые Силы Российской Федерации (ВС РФ), их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ

Вооружённые Силы Российской Федерации, их состав и задачи.

Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений.

Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника

Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии США.

Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии Германии.

Тема 11. Основы общевойскового боя

Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды.

Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооружённой борьбы.

Тема 12. Основы инженерного обеспечения общевойскового боя

Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений.

Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики.

Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.

РАЗДЕЛ 7. Оружие массового и высокоточного поражения

Тема 13. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное, высокоточное оружие

Ядерное оружие (ЯО). Средства, способы и признаки применения. Поражающие факторы ЯО, характер воздействия на местность, личный состав, вооружение, военную технику, фортификационные сооружения. Способы и средства защиты от ЯО.

Химическое оружие (ХО). Средства, способы и признаки применения. Поражающие факторы ХО, боевые состояния отравляющих веществ, стойкость на местности. Способы и средства защиты от ХО.

Биологическое оружие (БО). Средства, способы и признаки применения.

Характер воздействия на организм человека. Способы и средства защиты от БО. Зажигательное оружие (ЗО). Средства, способы и признаки применения.

Поражающие факторы ЗО, действие ЗО на личный состав, вооружение и военную технику. Способы и средства защиты от ЗО.

Высокоточное оружие (ВТО). Средства, способы и признаки применения ВТО. Способы и средства защиты от ВТО.

Тема 14. Радиационная, химическая и биологическая защита

Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты.

Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка.

Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки.

Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.

Назначение и устройство средств индивидуальной защиты (СИЗ). Порядок подгонки, проверки и применения СИЗ. Выполнение нормативов Н-РХБЗ-1, Н- РХБЗ-4, Н-РХБЗ-6, Н-РХБЗ-7, Н-РХБЗ-

РАЗДЕЛ 8. Основы медицинского обеспечения

Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях

Медицинское обеспечение - как вид всестороннего обеспечения войск.

Обязанности в бою и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена.

Классификация ран. Виды кровотечения. Причины и признаки состояний, требующих проведения неотложных реанимационных мероприятий.

Общие правила оказания самопомощи и взаимопомощи. Правила и способы наложения повязки. Наложение повязок при повреждении отдельных частей тела. Выполнение нормативов Н-М-1, Н-М-2, Н-М-4, Н-М-6.

Правила и способы временной остановки кровотечения с использованием табельных и подручных средств. Виды и признаки переломов. Признаки вывихов в суставах. Правила и способы оказания первой помощи при переломах костей и вывихах. Правила наложения шин. Выполнение нормативов Н-М-3, Н-М-4, Н-М-6.

Первая помощь при ранениях и травмах. Правила оказания первой помощи при ожоге, обморожении, замерзании, утоплении, удушении, укусе ядовитых змей и насекомых, отравлении угарным газом, ядовитыми и техническими жидкостями, поражении электрическим током, молнией.

Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами.

Правила и техника непрямого массажа сердца и искусственного дыхания.

Содержание мероприятия доврачебной помощи.

РАЗДЕЛ 9. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Тема 16. Основы, приёмы и правила стрельбы из стрелкового оружия

Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке.

Приёмы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

Тема 17. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатомётов и ручных гранат

Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки и разборки АК-74 и РПК-74.

Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки и разборки пистолета

П Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7.

М Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат.

. Сборка и разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению.

Сборка и разборка АК-74, РПК-74. Снаряжение магазинов, подготовка оружия к боевому применению.

Подготовка ручных гранат к боевому применению.

Тема 18. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия

Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия.

Действия при оружии по командам «К бою» и «Отбой». Выполнения нормативов Н-Ог-1, Н-Ог-2. Изготовка к стрельбе из стрелкового оружия и гранатомётов с места (после передвижения) из различных положений (лёжа, с колена, стоя) из окопов (из-за укрытий). Обучение (тренировка) в однообразии и точности прицеливания днём. Производство выстрела (установка прицела, прицеливание, контроль дыхания, спуск курка, удержание оружия при стрельбе).

4.3.2. Содержание практических занятий по дисциплине.

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Модуль 1		
Тема 1. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и	1. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. 2. Основные направления социально- экономического, политического и военно- технического развития Российской Федерации. 3. Цели, задачи, направления и формы военно-	Письменный (устный) опрос. Проведение тестирования. Решение ситуационных задач
военно-технического развития страны	политической работы в подразделении, требования руководящих документов. Рекомендуемые источники: Раздел № 8: 1, 7, 10, 19. Раздел № 9: 9.1 - 9.8.	

Тема 2. Военная доктрина РФ. Законодательство РФ о прохождении военной службы	1. Основные положения Военной доктрины РФ. 2. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы. Виды военной службы и их характеристика. 3. Нормативно-правовые аспекты регламентации уклада жизни и деятельности военнослужащих ВС РФ. 4. Обязанности граждан по воинскому учёту. Рекомендуемые источники: Раздел № 8: 4 – 8, 11. Раздел № 9: 9.1 - 9.8.	Письменный (устный) опрос. Проведение тестирования. Решение ситуационных задач
Тема 3. Общевойсковые уставы ВС РФ, их основные требования и содержание	1. Структура, требования и основное содержание Общевоинских уставов. 2. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. 3. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчинённые. Старшие и младшие. 4. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. 5. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 5, 6, 11. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Доклады по актуальным вопросам с последующим обсуждением. Создание интерактивных продуктов на основе современных технологий. Проведение тестирования
Тема 4. Внутренний порядок и суточный наряд	1. Суточный наряд роты, его назначение, состав и вооружение. 2. Подготовка и развод суточного наряда. 3. Обязанности должностных лиц суточного наряда по роте. 4. Приём дежурства по роте. Документация дежурного по роте. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 11. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Доклады по актуальным вопросам с последующим обсуждением. Создание интерактивных продуктов на

		основе совреме нных технолог ий. Проведе ние тестиро вания
Тема 5. Строевые приёмы и движение без оружия	Занятие № 1. Строи и управление ими. 1. Строй и его элементы. Виды строя. 2. Сигналы для управления строем. Команды, порядок их подачи и выполнения. 3. Обязанности военнослужащих перед построением и в строю. 4. Строевой расчёт. Строевая стойка. 5. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить». 6. Выполнение воинского приветствия на месте. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 11. Раздел	Устный опрос. Практиче ское выполнен ие строевых приёмов на строевой площадке
	№ 9: 9.2 - 9.5. Занятие № 2. Строевые приёмы и движение без оружия. 1. Повороты на месте. 2. Движение строевым шагом. Выход военнослужащего из строя и постановка в строй. 3. Подход к начальнику и отход от него. 4. Выполнение воинского приветствия в движении. 5. Повороты в движении. 6. Движение строевым шагом в составе подразделения. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 11. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	

Тема 6. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	1. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. 2. Обязанности караульного, часового разводящего. 3. Несение службы часовым на посту. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 11. Раздел № 9: 9.1 - 9.5.	Доклады по актуальным вопросам с последующим обсуждением. Создание интерактивных продуктов на основе современных технологий. Проведение тестирования
Тема 7. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	1. Местность как элемент боевой обстановки. 2. Сущность, способы и порядок ориентирования на местности без карты. Определение сторон горизонта. Измерение углов и расстояний на местности. 3. Магнитный азимут. Определение направления движения по компасу, промежуточным и вспомогательным ориентирам, небесным светилам. 4. Движение по азимуту. Порядок обхода непреодолимых препятствий. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 13, 17, 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Проведение тестирования. Решение ситуационных задач

Тема 8. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	1. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. 2. Понятие о координатах и системах координат. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. 3. Порядок целеуказания по карте. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 13, 17, 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Работа на топографических картах
Модуль 2		
Тема 9. ВС РФ, их состав и задачи. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ	1. Организация и боевые возможности мотострелкового отделения, взвода, роты, батальона. 2. Походный и боевой порядок мотострелкового отделения, взвода, роты. 3. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и боевой техники. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 17, 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Проведение тестирования
Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	1. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии США. 2. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мпб и тб армии Германии. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 14. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Проведение тестиро

		вания
Тема 11. Основы общевойсков ого боя	1. Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. 2. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооружённой борьбы. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 13, 17, 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письмен ный (устный) опрос. Доклад ы по вопроса м занятия с последу ющим обсужде нием. Проведен ие тестирова ния
Тема 12. Основы инженерного обеспечения общевойсков ого боя	1. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. 2. Назначение, классификация инженерных боеприпасов. 3. Назначение, классификация инженерных заграждений и их характеристики. 4. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 17, 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письмен ный (устный) опрос. Доклад ы по вопроса м занятия с последу ющим обсужде нием. Проведен ие тестиро вания

Тема 13. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное, высокоточное оружие	1. Ядерное оружие (ЯО). Средства, способы и признаки применения. Поражающие факторы ЯО, характер воздействия на местность, личный состав, вооружение, военную технику, фортификационные сооружения. Способы и средства защиты от ЯО. 2. Химическое оружие (ХО). Средства, способы и признаки применения. Поражающие факторы ХО, боевые состояния отравляющих веществ, стойкость на местности. Способы и средства защиты от ХО. 3. Биологическое оружие (БО). Средства, способы и признаки применения. Характер воздействия на организм человека. Способы и средства защиты от БО. 4. Зажигательное оружие (ЗО). Средства, способы и признаки применения. Поражающие факторы ЗО,	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Тестирование. Решение ситуационных задач, кейсов
	действие ЗО на личный состав, вооружение и военную технику Способы и средства защиты от ЗО. 5. Высокоточное оружие (ВТО). Средства, способы и признаки применения ВТО. Способы и средства защиты от ВТО. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 17, 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	
Тема 14. Радиационная, химическая и биологическая защита	Занятие № 1. Радиационная, химическая и биологическая защита. 1. Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты подразделения. 2. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. 3. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. 4. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 17 – 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Тестирование. Решение ситуационных задач, кейсов

	Занятие № 2. Защита от ОМП. Выполнение нормативов по РХБЗ. 1. Назначение и устройство средств индивидуальной защиты (СИЗ). 2. Порядок подгонки, проверки и применения СИЗ. Выполнение нормативов Н-РХБЗ-1, Н-РХБЗ-4, Н-РХБЗ-6, Н-РХБЗ-7, Н-РХБЗ-8. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 17 – 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Устный опрос. Подгонка СИЗ. Выполнение нормативов по РХБЗ
Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	Занятие №1. Оказание первой помощи. Первая помощь при ранениях и травмах. 1. Правила и способы наложения повязки. Наложение повязок при повреждении отдельных частей тела. Повязки головы и шеи. Повязки на грудь, область живота и промежность. Повязки на верхние и нижние конечности. Выполнение нормативов Н-М-1, Н-М-2, Н-М-4, Н-М-6. 2. Правила и способы временной остановки кровотечения с использованием табельных и подручных средств. 3. Виды и признаки переломов. Признаки вывихов в суставах. Правила и способы оказания первой помощи при переломах костей и вывихах. Правила наложения шин. Выполнение нормативов Н-М-3, Н-М-4, Н-М-5. 4. Правила и техника непрямого массажа сердца и искусственного дыхания. Выполнение нормативов Н-М-1, Н-М-2. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Проведение тестирования. Выполнении нормативов
	Занятие №2. Особенности оказания первой	Письменный

	помощи при воздействии современных средств поражения. 1. Виды и признаки ожогов. Правила оказания помощи обожжённым. Виды и признаки обморожения и замерзания. Первая помощь при обморожении и замерзании. 2. Первая помощь при поражении электрическим током, молнией, утоплении, обвалах, удушении, укусах ядовитых змей и насекомых. 3. Причины, признаки и первая помощь при отравлениях угарным газом, ядовитыми и техническими жидкостями и острых пищевых отравлениях. 4. Первая помощь при поражении отравляющими веществами. Порядок и правила использования табельных средств медицинской защиты. Выполнение норматива Н-М-6. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	(устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Проведение тестирования. Выполнение нормативов
Тема 16. Основы, приёмы и правила стрельбы из стрелкового оружия	1. Выстрел и его периоды. Начальная скорость и её практическое значение. Внутренняя и внешняя баллистика. 2. Правила стрельбы. Исходные установки для стрельбы и правила их назначения. 3. Приёмы и способы стрельбы из стрелкового оружия. 4. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием и при проведении занятий по огневой подготовке. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 15, 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письменный (устный) опрос. Практическое выполнение приёмов и способов стрельбы из стрелкового оружия. Проведение тестирования

Тема 17. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанко вых гранатомётов и ручных гранат	Занятие № 1. Назначение, состав, боевые свойства, порядок сборки и разборки стрелкового оружия. 1. Назначение, состав, боевые свойства ПМ, АК- 74, РПК-74. 2. Сборка и разборка пистолета ПМ, подготовка его к боевому применению. 3. Осмотр и подготовка АК-74, РПК-74 к стрельбе. Снаряжение магазинов патронами. 4. Сборка и разборка АК-74, РПК-74. Подготовка оружия к боевому применению. 5. Изучение условий и порядка выполнения нормативов по неполной разборке и сборке автомата АК-74. 6. Выполнение нормативов Н-Огн-13,14,16. Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5	Письмен ный (устный) опрос. Практиче ское проведен ие осмотра и подготов ки АК- 74, РПК- 74 к стрельбе, снаряжен ию магазино в патронам и, проведен ия сборки и разборки АК-74, РПК-74, подгото вки оружия к боевом у примен ению. Выполне ние
		нормативо в Н- Огн-13, 14, 16

	Занятие № 2. Назначение, состав, боевые свойства, устройство ручных гранат и гранатомётов. 1. Назначение, общее устройство и тактико- технические характеристики ручных наступательных, оборонительных и противотанковых гранат. 2. Принцип работы частей и механизмов гранат. 3. Подготовка ручных гранат к применению. Правила метания ручных осколочных гранат. 4. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. 5. Работа частей и механизмов РПГ-7. Оптический прицел ПГО-7. 6. Неполная сборка и разборка РПГ-7 Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Подготовка ручных гранат к применению. Проведение неполной сборки и разборки РПГ-7
Тема 18. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	Занятие № 1. Тренировка в действиях при оружии. 1. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. 2. Действия при оружии по командам «К бою» и «Отбой». Выполнения нормативов Н-Ог-1, Н-Ог-2. 3. Изготовка к стрельбе из стрелкового оружия и гранатомётов с места (после передвижения) из различных положений (лёжа, с колена, стоя) из окопов (из-за укрытий). 4. Обучение (тренировка) в однообразии и точности прицеливания днем. 5. Производство выстрела (установка прицела, прицеливание, контроль дыхания, спуск курка, удержание оружия при стрельбе). Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Устный опрос. Выполнение приёмов по действиям при оружии по командам «К бою» и «Отбой». Выполнение нормативов Н-Ог-1, Н-Ог-2. Изготовка к стрельбе из стрелкового оружия

		и гранато мётов с места из различн ых положен ий. Производ ство выстрела
	Занятие № 2. Выполнение упражнений учебных стрельб в условиях интерактивного тира. 1. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. 2. Условия выполнения учебных стрельб: 2 УНС из АК-74 и 1 УУС из ПМ. 3. Выполнение 1-го упражнения в метании ручных гранат. Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Устный опрос. Выполне ние упражнен ий учебных стрельб в условиях интеракт ивного тира
	Занятие № 3. Выполнение упражнений учебных стрельб в условиях интерактивного тира. 1. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. 2. Выполнение 1 УУС из АК-74 и ПМ в условиях интерактивного тира.	Устный опрос. Выполне ние упражнен ий учебных стрельб в условиях интеракт ивного

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8, 9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
	3. Стрельба из пневматической винтовки. Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5.	и стрелково го тиров

5. Образовательные технологии.

В процессе изучения дисциплины «Основы военной подготовки» предполагается:

- сопровождение курса лекций наглядной презентацией, плакатным и стендовым фондом, включающими практические примеры, схемы, графики, макеты, др. материал;
- рассмотрение на семинарских занятиях интерактивных ситуационных задач по вопросам дисциплины;
- разбор конкретных ситуаций, коллективное обсуждение и решение вопросов, отражённых в рабочей программе дисциплины;
- практическое выполнение строевых приёмов и нормативов по огневой и медицинской подготовке, выполнение учебных стрельб из стрелкового оружия;
- виртуальное общение в течение времени изучения дисциплины в целях обеспечения лекций и практических занятий необходимым материалом, а также контроля самостоятельной работы обучающихся.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1. Виды и порядок выполнения самостоятельной работы.

Наименование тем (разделов) дисциплины	вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
1	2	3
Модуль 1		
Тема 1. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны	1. Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. 2. Основные направления социально- экономического, политического и военно- технического развития Российской Федерации. 3. Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий
Тема 2. Военная доктрина РФ. Законодательство РФ о прохождении военной службы	1. Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. 2. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. 3. Понятие военной службы, ее виды и их характеристика. 4. Обязанности граждан по воинскому учёту. 5. Особенности прохождения военными военными военной службы в условиях чрезвычайного положения и при ведении боевых действий.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий

Наименование тем (разделов) дисциплины	вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 3. Общевоинские уставы ВС РФ, их основные требования и содержание	1. Структура, требования и основное содержание Общевоинских уставов. 2. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. 3. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчинённые. Старшие и младшие. 4. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. 5. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий
Тема 4. Внутренний порядок и суточный наряд	1. Суточный наряд роты, его назначение, состав и вооружение. 2. Подготовка и развод суточного наряда. 3. Обязанности должностных лиц суточного наряда по роте. 4. Приём дежурства по роте. Документация дежурного по роте.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий
Тема 5. Строевые приёмы и движение без оружия	1. Строй и его элементы. Виды строев. 2. Сигналы для управления строем. Команды, порядок их подачи и выполнения. 3. Обязанности военнослужащих перед построением и в строю. 4. Строевой расчёт. Строевая стойка. 5. Выполнение команд: «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить». 6. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении. 7. Повороты на месте и в движении. 8. Движение строевым шагом. Выход военнослужащего из строя и постановка в строй. 9. Подход к начальнику и отход от него. 10. Движение строевым шагом в составе подразделения.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии, выполнению строевых приёмов без оружия

Тема 6. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	1. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. 2. Обязанности караульного, часового разводящего. 3. Несение службы часовым на посту.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий
Тема 7. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на	1. Местность как элемент боевой обстановки. 2. Сущность, способы и порядок ориентирования на местности без карты. Определение сторон горизонта. Измерение	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу. Подготовка (создание) интерактивных

Наименование тем (разделов) дисциплины	вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторно й самостоятель ной работы
местности без карты, движение по азимутам	углов и расстояний на местности. 3. Магнитный азимут. Определение направления движения по компасу, промежуточным и вспомогательным ориентирам, небесным светилам. 4. Движение по азимуту. Порядок обхода непреодолимых препятствий.	продуктов на основе современных технологий. Подготовка к тестированию, работе по компасу, ориентирован ию на местности
Тема 8. Топографиче ские карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	1. Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. 2. Понятие о координатах и системах координат. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. 3. Порядок целеуказания по карте.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий. Подготовка к тестированию, работе на

		топографическ их картах
Модуль 2		
Тема 9. ВС РФ, их состав и задачи. Тактико- технические характеристики и основных образцов вооружения и техники ВС РФ	1. Организация и боевые возможности мотострелкового отделения, взвода, роты, батальона. 2. Походный и боевой порядок мотострелкового отделения, взвода, роты. 3. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и боевой техники.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий
Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	1. Организация и боевые возможности мотопехотного отделения, взвода, роты, батальона армии США. 2. Организация и вооружение мотопехотного отделения, взвода, роты, батальона армии ФРГ. 3. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и боевой техники.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий
Тема 11. Основы общевойсково го боя	1. Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. 2. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооружённой борьбы.	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных

		технологий
Тема 12. Основы инженерного обеспечения общевойскового боя	1. Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. 2. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии.

Наименование тем (разделов) дисциплины	вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	характеристики. 3. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения, укрытия, убежища.	Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий
Тема 13. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное, высокоточное оружие	1. Ядерное оружие (ЯО). Средства, способы и признаки применения. Поражающие факторы ЯО, характер воздействия на местность, организм человека, вооружение, технику, фортификационные сооружения. Способы и средства защиты. 2. Химическое оружие (ХО). Средства, способы и признаки применения. Поражающие факторы ХО, боевые состояния отравляющих веществ, стойкость на местности. Способы и средства защиты. 3. Биологическое оружие (БО). Средства, способы и признаки применения. Характер воздействия на организм человека. Способы и средства защиты. 4. Зажигательное оружие (ЗО). Средства, способы и признаки применения. Поражающие факторы ЗО. Способы и средства защиты. 5. Высокоточное оружие (ВТО). Средства, способы, признаки применения. Способы и	Изучение учебной литературы. Подготовка к опросу, научной дискуссии. Подготовка (создание) интерактивных продуктов на основе современных технологий

	средства защиты.	
Тема 14. Радиационная, химическая и биологическая защита	Занятие № 1. Радиационная, химическая и биологическая защита. 1. Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты подразделения. 2. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. 3. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. 4. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 17 – 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Тестирование. Решение ситуационных задач, кейсов
	Занятие № 2. Защита от ОМП. Выполнение нормативов по РХБЗ. 1. Назначение и устройство средств индивидуальной защиты (СИЗ). 2. Порядок подгонки, проверки и применения СИЗ. Выполнение нормативов Н- РХБЗ-1, Н-РХБЗ-4, Н-РХБЗ-6, Н-РХБЗ-7, Н- РХБЗ-8. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 17 – 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Устный опрос. Подгонка СИЗ. Выполнение нормативов по РХБЗ
Тема 15. Медицинское	Занятие №1. Оказание первой помощи. Первая помощь при ранениях и травмах.	Проведение тестирования.

Наименование тем	вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторно

(разделов) дисциплины		й самостоятель ной работы
обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	1. Правила и способы наложения повязки. Наложение повязок при повреждении отдельных частей тела. Повязки головы и шеи. Повязки на грудь, область живота и промежность. Повязки на верхние и нижние конечности. Выполнение нормативов Н-М-1, Н-М-2, Н-М-4, Н-М-6. 2. Правила и способы временной остановки кровотечения с использованием табельных и подручных средств. 3. Виды и признаки переломов. Признаки вывихов в суставах. Правила и способы оказания первой помощи при переломах костей и вывихах. Правила наложения шин. Выполнение нормативов Н-М-3, Н-М-4, Н-М-5. 4. Правила и техника непрямого массажа сердца и искусственного дыхания. Выполнение нормативов Н-М-1, Н-М-2. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Выполнении нормативов
	Занятие №2. Особенности оказания первой помощи при воздействии современных средств поражения. 1. Виды и признаки ожогов. Правила оказания помощи обожжённым. Виды и признаки обморожения и замерзания. Первая помощь при обморожении и замерзании. 2. Первая помощь при поражении электрическим током, молнией, утоплении, обвалах, удушении, укусах ядовитых змей и насекомых. 3. Причины, признаки и первая помощь при отравлениях угарным газом, ядовитыми и техническими жидкостями и острыми пищевыми отравлениях. 4. Первая помощь при поражении отравляющими веществами. Порядок и правила использования табельных средств медицинской защиты. Выполнение норматива Н-М-6. Рекомендуемые источники: раздел № 8:	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Проведени е тестирован ия. Выполнен ие нормативо в

	18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	
Тема 16. Основы, приёмы и правила стрельбы из стрелкового оружия	1. Выстрел и его периоды. Начальная скорость и её практическое значение. Внутренняя и внешняя баллистика. 2. Правила стрельбы. Исходные установки для стрельбы и правила их назначения. 3. Приёмы и способы стрельбы из стрелкового оружия. 4. Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием и при проведении	Письменный (устный) опрос. Практическое выполнение приёмов и способов стрельбы из стрелкового оружия. Проведение тестирования

Наименование тем (разделов) дисциплины	вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	занятий по огневой подготовке. Рекомендуемые источники: раздел № 8: 15, 18. Раздел № 9: 9.2 - 9.5.	
Тема 17. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных	Занятие № 1. Назначение, состав, боевые свойства, порядок сборки и разборки стрелкового оружия. 1. Назначение, состав, боевые свойства ПМ, АК-74, РПК-74. 2. Сборка и разборка пистолета ПМ, подготовка его к боевому применению. 3. Осмотр и подготовка АК-74, РПК-74 к стрельбе. Снаряжение магазинов патронами. 4. Сборка и разборка АК-74, РПК-74. Подготовка оружия к боевому применению. 5. Изучение условий и порядка выполнения нормативов по неполной разборке и сборке автомата АК-74. 6. Выполнение нормативов Н-Огн-13,14,16. Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5	Письменный (устный) опрос. Практическое проведение осмотра и подготовки АК-74, РПК-74 к стрельбе, снаряжению магазинов патронами, проведения сборки и разборки АК-74, РПК-74, подготовки оружия к боевому применению. Выполнение нормативов Н-Огн-13, 14, 16

противотанков ых гранатомётов и ручных гранат	Занятие № 2. Назначение, состав, боевые свойства, устройство ручных гранат и гранатомётов. 1. Назначение, общее устройство и тактико-технические характеристики ручных наступательных, оборонительных и противотанковых гранат. 2. Принцип работы частей и механизмов гранат. 3. Подготовка ручных гранат к применению. Правила метания ручных осколочных гранат. 4. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. 5. Работа частей и механизмов РПГ-7. Оптический прицел ПГО-7. 6. Неполная сборка и разборка РПГ-7 Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Письменный (устный) опрос. Доклады по вопросам занятия с последующим обсуждением. Подготовка ручных гранат к применению. Проведение неполной сборки и разборки РПГ-7
Тема 18. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	Занятие № 1. Тренировка в действиях при оружии. 1. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. 2. Действия при оружии по командам «К бою» и «Отбой». Выполнения нормативов Н-Ог-1, Н-Ог-2. 3. Изготовка к стрельбе из стрелкового оружия и гранатомётов с места (после передвижения) из различных положений (лёжа, с колена, стоя) из окопов (из-за укрытий).	Устный опрос. Выполнение приёмов по действиям при оружии по командам «К бою» и «Отбой». Выполнение нормативов Н-Ог-1, Н-Ог-2. Изготовка к стрельбе из стрелкового оружия и гранатомётов с места из различных положений.

Наименование тем (разделов) дисциплины	вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	4. Обучение (тренировка) в однообразии и точности прицеливания днем. 5. Производство выстрела (установка прицела, прицеливание, контроль дыхания, спуск курка, удержание оружия при стрельбе). Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Производство выстрела
	Занятие № 2. Выполнение упражнений учебных стрельб в условиях интерактивного тира. 1. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. 2. Условия выполнения учебных стрельб: 2 УНС из АК-74 и 1 УУС из ПМ. 3. Выполнение 1-го упражнения в метании ручных гранат. Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Устный опрос. Выполнение упражнений учебных стрельб в условиях интерактивного тира
	Занятие № 3. Выполнение упражнений учебных стрельб в условиях интерактивного тира. 1. Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. 2. Выполнение 1 УУС из АК-74 и ПМ в условиях интерактивного тира. 3. Стрельба из пневматической винтовки. Рекомендуемые источники: раздел № 9: 9.2 - 9.5.	Устный опрос. Выполнение упражнений учебных стрельб в условиях интерактивного и стрелкового тиров

7. Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Оценка знаний обучающихся осуществляется в баллах, с учетом оценки их работы в течение семестра (обсуждения вопросов учебных занятий в соответствии с планами семинарских занятий; обсуждение заданий для самостоятельной работы; опрос студентов по пройденному материалу; участие в дискуссиях по проблемным темам дисциплины; решение ситуационных задач, кейсов, устный (письменный) опрос, тестирование).

Промежуточный контроль, по итогам модуля, осуществляется в форме зачёта с оценкой. Оценка знаний обучающихся по итогам текущего и промежуточного контроля осуществляется в соответствии с критериями оценки Дагестанского государственного университета и реализуется следующим образом:

	Вид отчётности	Баллы
	Работа в течение семестра	40
	Зачёт с оценкой	60
	Итого:	100

Текущий контроль обучающихся осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний обучающихся, установленной Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Дагестанском государственном университете.

7.1 Типовые контрольные задания

7.1.1. Примерный перечень вопросов для проведения научных дискуссий, докладов.

1. Военная присяга - клятва воина на верность Родине.
2. Воинский этикет и культура общения военнослужащих.
3. Правовые основы военной службы.
4. Военная служба, как особый вид государственной службы.
5. Приказ начальника - закон для подчинённого.
6. Боевое Знамя части - символ воинской доблести, чести и славы.
7. Воинский долг - как составная часть общих обязанностей военнослужащих.
8. Служба в Вооружённых Силах почётный долг и обязанность каждого гражданина.
9. Особенности военной службы и порядок её прохождения.
10. Виды материального обеспечения военнослужащих.
11. Внутренний порядок, как залог образцовой воинской дисциплины.
12. Особенности организации внутренней службы при расположении войск в полевых условиях (лагерях).
13. Охрана здоровья и физическое развитие военнослужащих – неотъемлемая часть их подготовки к выполнению воинского долга.
14. Безопасность военной службы.
15. Мероприятия пожарной безопасности в воинских частях и подразделениях.
16. Несение караульной службы - выполнение боевой задачи.
17. Особенности несения службы часовым на посту у Боевого Знамени воинской части.
18. Действие караульных по боевому расчёту (в случаях нападения на охраняемые объекты, караульное помещение, тушения пожара и других стихийных бедствиях).
19. История развития караульной и гарнизонной служб в России.
20. История развития почётного караула в России.
21. Строевая подготовка как основа действий военнослужащих при освоении военных дисциплин.
22. Строевая подготовка как элемент системы воинского воспитания.
23. Теоретические основы строевой подготовки.
24. История развития строевого устава Российской армии: от муштры до наших

- дней.
25. История возникновения и развития автоматического оружия в России.
 26. Виды боеприпасов к стрелковому оружию.
 27. Современное стрелковое оружие: автоматы России.
 28. Современное стрелковое оружие: гранатомёты России.
 29. Современное стрелковое оружие: пулемёты России.
 30. Современное стрелковое оружие: снайперские винтовки России.
 31. Современное стрелковое оружие: пистолеты России.
 32. Сущность и значение огневой подготовки из стрелкового оружия.
 33. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке.
 34. Типы местности и их влияние на действия подразделений в бою.
 35. Сезонные изменения тактических свойств местности.
 36. История развития метрической системы мер.
 37. Инструменты для измерения расстояний и углов.
 38. Простейшие способы определения расстояний и углов на местности.
 39. Основные требования, предъявляемые к топографическим картам.
 40. Основные направления развития Военной организации России на современном этапе глобализации мирового сообщества.
 41. Повышением роли современной мировой экономики и ее влияние на национальную безопасность и суверенитет России.
 42. Характеристика видов и входящих в них родов войск ВС РФ, направления их развития в контексте войны на Юго-востоке Украины.
 43. Характеристика отдельных родов ВС РФ и направления их развития в условиях развязывания возможной термоядерной войны.
 44. Сущность дезактивации одежды, техники, сооружений, в чём она заключается и как проводится.
 45. Боевые отравляющие вещества (БОВ) нервнопаралитического действия, негативные последствия их применения и способы защиты от них.
 46. БОВ удушающего действия, негативные последствия их применения и способы защиты от них.
 47. БОВ кожно-нарывного действия, негативные последствия их применения и способы защиты от них.
 48. БОВ раздражающего действия, негативные последствия их применения, способы защиты.
 49. Внутренние кровотечения. Опасности, симптомы, первая помощь.
 50. Оценка медицинской обстановки, складывающейся при совершении террористического акта.
 51. Медико-тактическая характеристика не летального оружия.
 52. Задачи и организационная структура Всероссийской службой медицины катастроф. Роль и место службы медицины катастроф Министерства обороны РФ.
 53. Положение России в современном мире.
 54. Роль России в создании многополярного мира.
 55. Союзники и противники России в современном мире.
 56. Современные информационные технологии и их значение в патриотическом воспитании и повышения престижа России.
 57. Политические и экономические аспекты возникновения вооружённых конфликтов и формирования внешней политики государства.
 58. Юридические аспекты правового обеспечения вооружённой борьбы на современном этапе.

59. Органы государственной власти субъектов РФ, их роль в сфере обороны страны.

60. Состав мероприятий по организации обороны страны и реализация их в субъектах РФ.

Критерии балльно-рейтинговой оценки различных форм текущего контроля успеваемости обучающихся отражены в Положении о 100-балльной системе оценивания знаний обучающихся по учебной дисциплине «Основы военной подготовки», утверждённом на заседании кафедры.

7.1.2. Примеры практических заданий, практико-ориентированных задач

Практические задания Задание №1

Вы дежурный по роте. В роту прибыл командир роты (воинское звание - капитан). Ваши действия выполнить практически.

Задание №2

Вы военнослужащий (воинское звание - рядовой), возвратились из очередного отпуска. Ваши действия. Выполнить практически.

Задание №3

Вы военнослужащий (воинское звание - рядовой). Вам присвоено очередное воинское звание: ефрейтор. Ваши действия. Выполнить практически.

Задание №4

1. Строевая стойка.
2. Выполнение команд «Становись», «Равняйся», «Смирно», «Вольно», «Заправиться», «Отставить», «Головные уборы – снять (надеть)».
3. Выполнение поворотов на месте.
4. Движение строевым шагом. Обозначение шага на месте. Прекращение движения.
5. Выполнение поворотов в движении.
6. Выполнение воинского приветствия без оружия на месте и в движении.
7. Выход из строя и возвращение в строй.
8. Выполнение подхода к начальнику и отход от него.

Задание №5

1. Изготовка к стрельбе из пистолета Макарова ПМ.
2. Выполнение норматива для мотострелковых подразделений №13 «Неполная разборка оружия».
3. Выполнение норматива для мотострелковых подразделений №14 «Сборка оружия после неполной разборки».
4. Выполнение норматива для мотострелковых подразделений №16 «Снаряжение магазина (ленты) патронами».
5. Выполнение норматива для мотострелковых подразделений №1 «Изготовка к стрельбе из различных положений (лёжа, с колена, стоя, из-за укрытия) при действиях в пешем порядке».
6. Выполнение 1-го упражнения учебных стрельб из 9 мм ПМ (интерактивный тир).
7. Выполнение 1-го упражнения начальных стрельб из 5,45 мм АК-74 (интерактивный тир).

8. Выполнение 1-го упражнения начальных стрельб из пневматической винтовки в тире.

Задание №6

По заданной номенклатуре определите масштаб карты:

Номенклатура карты	Масштаб карты
N-34-37-B-B	1:25000
M-18-133	1:100000
C-8-19-A	1:50000
B-22-XXV	1:200000

Задание №7

Определите полные прямоугольные координаты точки по карте (карта СНОВ 1:25000)

Заданная точка	Прямоугольные координаты	
	X	Y
Отм. 219,2 (6407)	6064550	4307415
Отм. 214,3 (6507)	6065585	4307215
Отм. 171,8 (6610)	6066100	4310290
Отм. 176,1 (7106)	6071370	4306800

Задание №8

Определите географические координаты точки по карте. (карта СНОВ 1:25000)

Заданная точка	Прямоугольные координаты	
	X	Y
Отм. 219,2 (6407)	54°40'08''	18°00'53''
Отм. 214,3 (6507)	54°40'41''	18°00'39''
Отм. 171,8 (6610)	54°41'01''	18°03'29''
Отм. 176,1 (7106)	54°43'46''	18°00'04''

Задание №9

Изобразите состав Сухопутных войск (СВ) ВС РФ в виде схемы.

Задание №10

Распределите зоны радиоактивного заражения в зависимости от эпицентра взрыва (от ближней к дальней) и дайте их краткую характеристику:

А) зона сильного заражения; Б) зона умеренного заражения; В) зона чрезвычайно опасного заражения; Г) зона опасного заражения.

Задание №11

Как известно, средствами бактериологического поражения биологического оружия являются различные вирусы, бактерии, риккетсии. Возбудителей каких заболеваний используют в биологическом оружии? Найдите правильные варианты ответов:

чумы; холеры;
глаукомы; гангрены;
сибирской язвы

Задание №12

Найдите среди приведённых ниже характеристик те, которые характеризуют бактериологическое оружие:

сильный взрыв с появлением свечения; глухие
взрывы бомб;

необычно большое скопление вредных насекомых (вшей, клещей и т.д.) 30 в местах разрыва снарядов;

наличие порошкообразных и капельножидких веществ на местности после взрыва; массовые пищевые отравления и заболевания людей и сельскохозяйственных животных.

Практико-ориентированные задачи

Задача 1. В каких документах из перечисленных изложены общие обязанности военнослужащих, должностные обязанности, специальные обязанности?

Конституция РФ; ФЗ «О воинской обязанности и военной службе»; ФЗ «Об обороне», ФЗ «О статусе военнослужащих; Положение о прохождении военной службы; Устав внутренней службы; Устав гарнизонной и караульной служб; Дисциплинарный устав.

Пример ответа.

Общие обязанности военнослужащих, должностные обязанности, специальные обязанности изложены в Федеральном законе от 27.05.1998 № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих», Уставе внутренней службы, Уставе гарнизонной и караульной служб.

Задача 2. Рядовой Н., назначенный на должность командира отделения, отдал приказ ефрейтору С, старшему стрелку того же отделения, заступить в наряд по столовой. Ефрейтор С. обжаловал этот приказ у командира взвода, мотивируя тем, что он старше по званию и срок его службы больше, чем у рядового Н. Прав ли ефрейтор С.?

Пример ответа.

Нет, не прав. Поскольку рядовой Н является прямым начальником ефрейтора С, он может отдать ему такой приказ.

Задача 3. Рядовой И. вступил в пререкания со своим командиром отделения младшим сержантом К. и при этом оскорбил его, употребив нецензурное выражение. Этот случай произошёл на утреннем осмотре и был связан с предъявлением рядовому И. требований, предусмотренных Уставом внутренней службы ВС РФ. Какую ответственность – уголовную или дисциплинарную может понести за свой проступок рядовой И.?

Пример ответа.

В соответствии со ст. 336 Уголовного Кодекса РФ Рядовой И. может понести уголовную ответственность.

Задача 4. В роту прибыл командир полка (полковник), личный состав на занятиях. В роте прямых начальников нет. Дежурный по роте отдыхает. Его обязанности исполняет дневальный по роте рядовой Петров. Доложите действия рядового Петрова?

Пример ответа.

Дневальный рядовой Петров принимает строевую стойку и подаёт команду «Смирно». Выполняет воинское приветствие и докладывает рапортом: «Товарищ полковник, во время моего дежурства происшествий не случилось. Рота находится 31 на занятиях, согласно расписанию. Дневальный за дежурного по роте рядовой Петров».

Задача 5. Часовой имеет право применять оружие на поражение в целом ряде случаев. В соответствии с какими обязанностями – общими, должностными или специальными он имеет это право?

Пример ответа.

В соответствии со специальными обязанностями, т.к. «Военнослужащие, при нахождении на боевом дежурстве (боевой службе), в суточном и гарнизонном нарядах, а также привлекаемые для ликвидации последствий стихийных бедствий и в других чрезвычайных обстоятельствах, выполняют специальные обязанности». Часовой – это вооружённый караульный. Караулы входят в состав суточного или гарнизонного нарядов.

Задача 6. Вам необходимо обратиться к командиру роты (капитану) и доложить об указаниях, полученных от дежурного по полку. Командир роты разговаривает возле входа в казарму с заместителем командира батальона по тылу (майор). Ваши действия?

Пример действий.

При подходе к начальнику вне строя военнослужащий за 5 - 6 шагов до него переходит на строевой шаг, за два-три шага останавливается и одновременно с приставлением ноги прикладывает руку к урезу головного убора, представляется и обращается к заместителю командира батальона по тылу «Рядовой Петров»,
«Товарищ майор, разрешите обратиться к товарищу капитану».

Получив разрешение от товарища майора, военнослужащий обращается к командиру роты: «Товарищ капитан дежурный по полку передал, чтоб Вы немедленно прибыли к командиру полка!».

После доклада военнослужащий опускает руку, спрашивает у заместителя командира батальона по тылу разрешения убыть в казарму. Получив разрешение идти, военнослужащий прикладывает руку к урезу головного убора, отвечает «Есть», поворачивается в направлении движения и с первым шагом опускает руку. Сделав, после отхода от начальника 3 - 4 шага строевым шагом, переходит на походный шаг.

Задача 7. Поясните, когда и при каких условиях пуля из одного и того же оружия пролетит дальше?

на равнине или в горах;

летом или зимой;

в ясную или дождливую погоду.

Пример ответа.

Плотность воздушных масс необходимо учитывать при разных условиях стрельбы. Так как на равнине плотность воздуха больше чем в горах, соответственно пуля в горной местности пролетит дальше.

Зимой при низкой температуре плотность воздуха увеличивается, следовательно, пуля пролетит летом дальше.

В дождливую погоду плотность воздуха увеличивается, соответственно пуля пролетит дальше в ясную погоду.

Задача 8. Пострадавший 50 лет предъявляет жалобы на сильную боль в области правого бедра, усиливающуюся при ходьбе. Со слов пострадавшего, около часа назад при обрушении здания получил сильный удар осколком бетонной конструкции.

Объективно: состояние удовлетворительное. На передней поверхности правого бедра обширный кровоподтёк и припухлость овальной формы. Отмечается увеличение окружности правого бедра в средней и нижней трети на 4 - 5 см, по сравнению с левой нижней конечностью, симптом «зыбления» при пальпации.

1. Сформулируйте и обоснуйте предположительный диагноз.
2. Составьте и аргументируйте алгоритм оказания неотложной помощи.

Пример ответа.

1. Диагноз: Ушиб мягких тканей передней поверхности правого бедра. Гематома.
2. Алгоритм оказания неотложной помощи:
 - а) с целью остановки кровотечения, приподнять нижнюю конечность, наложить давящую повязку на правое бедро;
 - б) приложить холод на поражённый участок конечности для профилактики усиления кровотечения;
 - г) эвакуировать пострадавшего для доставки в хирургический стационар с целью уточнения диагноза и решения вопроса дальнейшей лечебной тактики;
 - д) транспортировать пациента в положении лёжа на носилках с приподнятой повреждённой конечностью.

Задача 9. Пострадавший 45 лет, упал, почувствовал острую боль в области левого плечевого сустава и надплечья, невозможность движений в верхней конечности.

Объективно: поражённую конечность пострадавший придерживает здоровой рукой, голова наклонена в сторону больного надплечья, визуально плечевой сустав деформирован, целостность кожи не нарушена, при пальпации головка плечевой кости определяется в подмышечной впадине. Стонет от боли.

Задания.

1. Сформулируйте и обоснуйте предположительный диагноз.

2. Составьте алгоритм неотложной помощи пострадавшему, аргументируйте свой ответ.

Пример ответа.

1. Диагноз: Закрытый вывих левого плеча (предварительный диагноз).
2. Алгоритм оказания неотложной помощи:
 - а) транспортная иммобилизация шиной Крамера в том положении, которое приняла конечность;
 - б) применение холода на область сустава (уменьшает боль и внутреннее кровотечение);
 - г) транспортировка в лечебно-профилактическое учреждение в положении сидя санитарным транспортом.

Задача 10. Пострадавший 45 лет получил ожог пламенем. Со слов очевидцев известно, что в результате разрыва зажигательного боеприпаса в расположении произошёл пожар.

Состояние больного тяжёлое. На туловище обрывки обгоревшего обмундирования. Жалобы на боли, холод, жажду. Кожные покровы лица бледные. Пульс 120 уд/мин. АД 120/70 мм. рт. ст. Больной заторможен, дрожит, была однократная рвота, дыхание не ровное. На всей передней поверхности туловища, верхних конечностях имеются множественные пузыри с геморрагическим содержанием. Часть пузырей лопнула. При этом определяются поверхностные ожоговые раны на различных участках поражения. Дно их сухое, тусклое, красно-чёрного цвета, боли при касании отсутствует. На обеих кистях имеются струпы темно-коричневого и чёрного цвета.

Задания.

1. Определите площадь и глубину поражения.
2. Назовите диагноз и период заболевания.
3. Какую помощь необходимо оказать?

Пример ответа.

1. Площадь поражения 35 – 40 % всей поверхности тела, глубина поражения III б – IV степени.

2. Ожог пламенем III б – IV степени передней поверхности туловища и верхних конечностей 35 – 40% поверхности тела. Ожоговый шок, тяжёлой степени.

Алгоритм оказания первой помощи:

- а) на ожоговые раны наложить стерильные повязки (не снимая фиксированные обрывки обгоревшей одежды);
- б) иммобилизовать обожжённые верхние конечности;
- в) дать пострадавшему пить много жидкости – чистую воду, чай, компот; е) провести немедленную эвакуацию санитарным транспортом.

Задача 11. В результате осколочного ранения пострадавший получил травму головы в виде огнестрельной колото-резаной раны.

Исполнить. Наложение повязки типа «Чепец» при травме головы.

Ключ. Алгоритм наложения повязки «Чепец»

1. Приготовьте бинт средней ширины и полоску длиной 80 - 90 см.
2. Возьмите кусок бинта длиной 80 - 90 см.
3. Положите его на область темени так, чтобы концы спускались вертикально вниз, впереди ушных раковин; натяните оба конца бинта.
4. Сделайте 2 - 3 циркулярных хода вокруг головы цельным бинтом.
5. Проведите бинт по лобной поверхности до завязки.
6. Обогните её в виде петли и ведите бинт на затылок до противоположной стороны к другой завязке.
7. Обогните завязку в виде петли и вновь направьте бинт на лоб.
8. Повторите циркулярные ходы вокруг головы, прикрывая предыдущий ход на 1/2 или 2/3 до полного покрытия головы.

9. Укрепите повязку 1 - 2 циркулярными ходами вокруг головы, оберните вокруг одного из концов завязки узлом.

Задача 12. Построить интеллект-карту на тему «Россия и ее союзники». **Задача 13.**

Построить интеллект карту на тему «Многополярный мир». **Задача 14.** Построить интеллект карту «ИТ-технологии и патриотизм».

Задача 15. Установите соответствие между основными понятиями Военной доктрины РФ и их определениями:

Понятие	Определение
а) Военная безопасность	1) деятельность государства по организации и осуществлению обороны и обеспечению безопасности РФ, а также интересов её союзников
б) Мобилизационная готовность	2) состояние защищённости жизненно важных интересов личности, общества и государства от внешних и внутренних военных угроз, связанных с применением военной силы или угрозой ее применения, характеризующееся отсутствием военной угрозы либо способностью ей противостоять
в) Военная опасность	3) вооружённое столкновение ограниченного масштаба между государствами или противостоящими сторонами в пределах территории одного государства
г) Военная политика	4) способность ВС, других войск и органов, экономики государства, а также федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления и организаций к выполнению мобилизационных планов
д) Вооружённый конфликт	5) состояние межгосударственных или внутригосударственных отношений, характеризующееся совокупностью факторов, способных при определённых условиях привести к возникновению военной угрозы
е) Военная организация государства	6) форма разрешения межгосударственных или внутригосударственных противоречий с применением военной силы
ж) Военная угроза	7) совокупность органов государственного и военного управления, ВС РФ, других войск, воинских формирований и органов, создаваемых на военное время специальных формирований, составляющих ее основу и осуществляющих свою деятельность военными методами, и оборонно-промышленный комплекс страны, совместная деятельность которых направлена на подготовку к вооружённой защите и
	вооружённую защиту Российской Федерации
з) Военный конфликт	8) определение порядка и способов реализации целей и задач развития военной организации, строительства и развития ВС РФ, других войск и органов, их применения и всестороннего обеспечения

и) Система неядерного сдерживания	9) состояние межгосударственных или внутригосударственных отношений, характеризующееся реальной возможностью возникновения военного конфликта между противостоящими сторонами, высокой степенью готовности какого-либо государства (группы государств), сепаратистских (террористических) организаций к применению военной силы (вооружённому насилию)
к) Военное планирование	10) комплекс внешнеполитических, военных и военно-технических мер, направленных на предотвращение агрессии против Российской Федерации неядерными средствами.

7.1.3. Комплект тестовых заданий

1. Назовите виды военной службы в ВС РФ:

- а). По призыву, по контракту, альтернативная. б).
Гражданская, по найму, договорная.
в). Частная, по соглашению сторон, пограничная. г).
Сухопутная, военно-морская, военно-воздушная.

2. Каким федеральным законом определяется прохождение военной службы?

- а). Федеральным законом «О воинской обязанности и военной службе». б).
Федеральным законом «О воинской обязанности».
в). Федеральным законом «О военной службе».

3. С какого момента гражданин приобретает статус военнослужащего?

- а). Со дня убытия в военный комиссариат. б). С
началом военной службы.
в). Со дня убытия из дома к месту службы.

4. Где размещаются военнослужащие, проходящие военную службу по призыву?

- а). В общежитиях. б).
В казармах.
в). В закрытых военных городках.

5. Как часто производится уборка помещений в подразделении?

- а). Ежедневно. б).
Еженедельно.
в). Один раз в два дня.

6. Продолжительность служебного времени определяется:

- а). Федеральным законом «О военной службе». б).
Общевойсковыми уставами.
в). Распорядком дня воинской части.

7. Военнослужащие по призыву имеют право на увольнение в город:

- а). Один раз в неделю. б).
Два раза в месяц. в). Один
раз в месяц.

8. Уставы Вооружённых Сил РФ – это:

- а). Свод норм воинской службы.
б). Свод норм и принципов воинской службы. в).
Свод законов воинской службы.

9. Что определяет Устав внутренней службы ВС РФ?

- а). Взаимоотношения между военнослужащими. б).
Общие обязанности военнослужащих.
в). Общие обязанности военнослужащих и взаимоотношения между ними.

10. Что относится к воинским подразделениям?

- а). Дивизион, полк, бригада, отделение. б).
Бригада, полк, батальон, взвод.
в). «Линейный» батальон, рота, взвод, отделение.

11. Кто по своему воинскому званию, является начальником для рядового состава?

- а). Ефрейтор.
б). Младший сержант. в).
Сержант.
г). Прапорщик. д).
Лейтенант.

12. Воинские подразделения приветствуют по команде:

- а). Друг друга при встрече. б).
Прямых начальников.
в). Боевое Знамя воинской части.
г). От сигнала «Отбой» до сигнала «Подъем». д). В
ходе спортивных состязаний.

13. В соответствии с воинским званием, пользуется властью командира отделения:

- а). Ефрейтор.
б). Младший сержант. в).
Сержант.
г). Старший сержант. д).
Прапорщик.

14. К солдатам, проходящим военную службу по призыву, применяются следующие поощрения:

- а). Снятие ранее применённого дисциплинарного взыскания.

- б). Награждение грамотой, ценным подарком или деньгами.
- в). Увеличение продолжительности основного отпуска на срок до 5 суток.
- г). Досрочное присвоение очередного воинского звания.
- д). Награждение именным холодным оружием.

15. Дисциплинарные взыскания, применяемые к солдатам, проходящим военную службу по призыву:

- а). Выговор.
- б). Строгий выговор.
- в). Лишение очередного увольнения из расположения воинской части. г). Назначение вне очереди в наряд на работу – до 5 нарядов.
- д). Досрочное увольнение с военной службы в связи с невыполнением условий контракта.

16. Кто осуществляет руководство внутренним порядком в подразделении?

- а). Командир воинской части.
- б). Начальник штаба воинской части. в).
Командир роты.

17. Что включает внутренний порядок?

- а). Регламент служебного времени.
- б). Выполнение должностных обязанностей военнослужащими. в).
Правила размещения, быта, несения службы в наряде.

18. Сколько времени для сна отводится военнослужащим?

- а). 7 часов.
- б). 8 часов.
- в). 9 часов.

19. Промежутки между приёмами пищи не должны превышать:

- а). 6 часов.
- б). 7 часов.
- в). 8 часов.

20. В какое время производится отбой военнослужащих в будние дни?

- а). В 21 час. б).
В 22 часа. в). В 23 часа.

21. Назовите должностное лицо, которое утверждает распорядок дня военной части:

- а). Командир воинской части. б).
- Министр обороны РФ.
- в). Главнокомандующий Сухопутными войсками.

22. Укажите место, где несёт службу дневальный по роте:

- а). Внутри казармы: в спальном помещении. б).
- Внутри казармы: в бытовой комнате.
- в). Внутри казармы: у входной двери, вблизи комнаты для хранения оружия.

23. Назовите состав суточного наряда по роте:

- а). Старшина роты: зам. командира взвода. б).
- Дежурный по роте: дневальные по роте.
- в). Дежурный по полку: помощник дежурного по полку.

24. Что определяет Устав гарнизонной и караульной служб ВС РФ?

- а). Организацию и порядок несения гарнизонной и караульной служб, права и обязанности должностных лиц гарнизона и военнослужащих.
- б). Права и обязанности должностных лиц гарнизона и военнослужащих. в).
- Только организацию и проведение гарнизонных мероприятий.

25. Как называется военнослужащий, несущий службу на посту?

- а). Дежурный по посту. б).
- Караульный.
- в). Часовой.

26. Несение караульной службы является:

- а). Выполнением служебной задачи. б).
- Выполнением военной задачи. в).
- Выполнением боевой задачи.

27. Кто входит в состав караула?

- а). Начальник караула, его заместитель, разводящие и часовые б).
- Начальник караула, его помощник, разводящие и караульные.
- в). Начальник караула, его заместитель, разводящие и караульные.

28. Сколько времени часовой одновременно (как правило) должен находиться на посту?

- а). 1 час.
- б). 1,5 часа.
- в). 2 часа.

29. Каким нормативно-правовым актом введён в действие Строевой Устав ВС РФ?

- а). Указом Президента РФ.
- б). Постановлением Правительства РФ. в).
- Приказом Министра обороны РФ.

30. Для чего предназначен строй?

- а). Для построения и проверки военнослужащих.
- б). Для проведения вечерней поверки военнослужащих.

в). Для размещения военнослужащих, подразделений и их совместных действий.

31. Чем осуществляется управление строем?

- а). Приказами и распоряжениями. б).
Командами и приказаними. в).
Указаниями командира.

32. Какая команда подаётся для построения взвода:

- а). «Взвод, ко мне!».
б). «Взвод, становись!».
в). «Взвод, равняйся!».

33. Расстояние между двумя противоположными полями (по диаметру) называется:

- а). Диаметром ствола. б).
Калибром ствола.
в). Диаметром казённой части канала.

34. Начальной скоростью движения пули называется та скорость, с которой пуля покидает:

- а). Канал ствола.
б). Казённую часть ствола.
в). Отверстие тормоза-компенсатора.

35. Началом траектории является:

- а). Точка прицеливания. б).
Точка вылета пули. в). Точка
падения пули.

36. Приведение оружия (автомата) к нормальному бою это:

- а). Когда бой оружия соответствует нормам, которые при проверке окажутся нормальными.
б). Когда положения средней точки попадания (СТП) и рассеивания пуль (кучности боя) соответствуют нормам.
в). Когда ствол и приклад имеют неисправности.

37. Масса снаряжённой гранаты РГД-5:

- а). 300 г.
б). 310 г.
в). 320 г.

38. К ручным оборонительным гранатам относятся:

- а). Ф-1, РГО.
б). РГД-5, ОЗМ-72.
в). МОН-50, РГН.

39. Радиус разлёта убойных осколков РГД-5 составляет:

- а). 20 м.
- б). 25 м.
- в). 35 м.

40. К наступательным, ручным гранатам относятся:

- а). Ф-1, РГО.
- б). ОЗМ-72, МОН-50.
- в). РГД-5, РГН.

41. Возвратный механизм автомата Калашникова предназначен: а). Для возвращения затворной рамы с затвором в переднее положение. б). Для удержания курка на боевом и предохранительном взводе. в). Для сигнализации стрелку об израсходовании патронов.

42. Масса пистолета Макарова со снаряжённым магазином составляет:

- а). 730 гр.
- б). 725 гр.
- в). 810 гр.

43. Какое действие при сборке АК-74 после неполной разборки производится в первую очередь?

- а). Присоединить газовую трубку со ствольной накладкой. б).
- Присоединить затвор к затворной раме.
- в). Закрыть крышку ствольной коробки.

44. Действие обучаемого по команде «Заряжай» при стрельбе из автомата?

- а). Присоединяет к автомату снаряжённый магазин, досылает патрон в патронник и докладывает о готовности к стрельбе.
- б). Присоединяет к автомату снаряжённый магазин, выключает предохранитель, досылает патрон в патронник и докладывает о готовности к стрельбе.
- в). Присоединяет к автомату снаряжённый магазин и докладывает о готовности к стрельбе.

45. К основным элементам местности относятся:

- 1). Рельеф.
- 2). Дорожная сеть.
- 3). Погодные условия.
- 4). Гидрография.
- 5). Время года.
- 6). Населённые пункты.
- 7). Время суток.
- 8). Растительный покров.

- 9). Почвогрунты.
- 10). Промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты.

46. Способы ориентирования на местности без карты:

- 1). С помощью компаса.
- 2). По направлению преобладающих ветров.
- 3). По небесным светилам.
- 4). По местным предметам и их признакам.
- 5). По опросу местного населения.
- 6). По справочным материалам.

47. Полярная звезда находится в созвездии:

- 1). Большая Медведица.
- 2). Южный Крест.
- 3). Малая Медведица.

48. Разграфка карт представляет собой:

- 1). Систему деления заданной поверхности на отдельные листы карт.
- 2). Систему нумерации и обозначения отдельных листов карт.
- 3). Систему деления карт на квадраты координатной сетки.

49. Величиной дуги параллели от начального (Гринвичского) меридиана до меридиана, проходящего через точку, называется:

- 1). Географическая широта.
- 2). Географическая долгота.
- 3). Сближение меридианов.

50. Государственные символы РФ:

- а). Эмблема. б).
Герб.
- в). Гимн.
- г). Знамя.
- д). Флаг.

51. Военная политика это:

- а). Деятельность государства в угрожаемый период и в ходе войны.
- б). Составная часть общей политики государства, непосредственно связанная с созданием, подготовкой и применением военной силы.
- в). Деятельность руководства ВС РФ по управлению соединениями, частями и подразделениями.

52. Национальная безопасность Российской Федерации это:

- а). Отсутствие военной угрозы;
- б). Безопасность институтов верховной политической власти;
- в). Состояние защищённости национальных интересов РФ от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются реализация конституционных прав

и свобод граждан, достойные качество и уровень их жизни, гражданский мир и согласие в стране, охрана суверенитета Российской Федерации, ее независимости и государственной целостности, социально-экономическое развитие страны.

53. Реанимация это:

а). Раздел клинической медицины, изучающий терминальные состояния. б).
Отделение ЛПУ.

в). Практические действия, направленные на оживление (восстановления кровообращения и дыхания) пострадавшего.

54. Реанимация должна проводиться:

а). В каждом случае клинической смерти.

б). Только в случае клинической смерти пострадавших работоспособного
возраста.

в). Только в случаях клинической смерти детей.

55. Как сохранить проходимость верхних дыхательных путей пострадавшего, если у него отсутствует сознание и нет указаний на травму?

а). Уложить пострадавшего в устойчивое боковое положение. б). Уложить
пострадавшего на спину и запрокинуть ему голову.

в). Уложить пострадавшего на спину и надеть шейный воротник. г). Уложить
пострадавшего на живот.

56. Сколько времени оказывающий помощь может потратить на осмотр пострадавшего с остановкой дыхания и кровообращения?

а). Не более 10 секунд. б).

Не более 1 минуты. в). Не
более 5 минут.

57. Какие условия проведения непрямого массажа сердца обязательны?

а). Пострадавший должен находиться на любой ровной поверхности. б).
Пострадавший должен находиться на ровной твёрдой поверхности.

58. Точка приложения рук спасателя при проведении непрямого массажа сердца у взрослого пострадавшего находится:

а). На один палец выше мечевидного отростка. б). На
два пальца выше мечевидного отростка. в). На три
пальца выше мечевидного отростка.

59. Основной целью прогнозирования возможной санитарной обстановки при катастрофах является:

а). Определить потери, необходимые силы и средства. б).
Описать место происшествия.

в). Рассчитать температуру и влажность. г).
Получить экономические затраты.

60. Очагом поражения АХОВ является:

а). Место разлива вещества.

б). Территорию, на которой произошли массовые поражения людей. в).
Территорию заражения АХОВ в опасных для жизни людей пределах. г).

Территорию, заражённую АХОВ в смертельных концентрациях.

д). Местность, представляющая опасность заражения людей АХОВ.

**61. Какой
необходимо**

**важнейший
учитывать в**

**фактор
ходе медицинского**

обеспечения при ЧС военного характера:

а).	Неустойчивое	санитарно-
эпидемиологическое	состояние	в очагах

поражения.

б). Материальное состояние государства. в).

Уровень жизни населения.

г). Рождаемость, смертность.

д). Уровень развития инфраструктуры.

62. Какой путь передачи возбудителя преобладает в очагах биологического поражения при применении биологического оружия?

а). Аэрогенный.

б). Фекально-оральный. в).

Трансмиссивный.

г). Контактный.

63. В местности N., после нанесения противником поражающих средств появились признаки применения бактериологического оружия. Назовите способ, позволяющий удалить болезнетворные микробы с загрязнённых объектов:

а). Дезинфекция. б).

Дезактивация. в).

Дезинсекция. г).

Дегазация.

64. Дополните фразу: «Одним из важнейших способов борьбы с бактериологическим оружием и эпидемиями является _____».

а). Обсервация. б).

Локализация. в).

Карантин.

г). Ликвидация.

д). Аэрация.

65. Время распространения пожара по всему объекту в результате воздействия зажигательного оружия составляет:

а). 5-10 мин.

б). 10-15 мин.

в). 15-25 мин.

г). 25-30 мин.

66. Одним из поражающих факторов ядерного взрыва является ударная волна. Ударная волна приводит к разрушениям различных строений и конструкций. Определите зону сильных разрушений при следующем давлении ВУВ (кПА):

а). Свыше 100.

б). 50-100.

в). 30-50.

г). 20-30.

д). 10-20.

7.1.4. Примерные контрольные вопросы к зачету.

1. Общевоинские уставы ВС РФ, их структура и содержание.
2. Что такое единоначалие. Воинские звания.
3. Командиры (начальники) подчинённые, старшие и младшие.

4. Приказ (приказание), порядок его отдачи и выполнения.
5. Общие обязанности военнослужащих.
6. Что такое воинская дисциплина и на чём она основывается?
7. Что включает в себя понятие «внутренний порядок». Общие положения.
8. Распределение времени и повседневный порядок.
9. Состав суточного наряда и его назначение.
10. Обязанности дневального по роте.
11. Обязанности дежурного по роте.
12. Что называется караулом? Виды караулов. Состав караула.
13. Обязанности разводящего караула.
14. Обязанности часового.
15. Строй и его элементы. Строй отделения, взвода.
16. Команды и порядок их подачи.
17. Обязанности командира перед построением и в строю.
18. Обязанности военнослужащих перед построением и в строю.
19. Задачи огневой подготовки. Требования безопасности при обращении с оружием и боеприпасами.
20. Приёмы и способы стрельбы из стрелкового оружия.
21. Внутренняя и внешняя баллистика.
22. Правила стрельбы.
23. Исходные установки для стрельбы и правила их назначения.
24. Назначение, общее устройство автомата АК-74.
25. Назначение, общее устройство и боевые свойства 9 мм пистолета Макарова.
26. Назначение, боевые свойства ручной оборонительной гранаты Ф-1.
27. Назначение, состав, боевые свойства РПК-74.
28. Назначение, состав, боевые свойства РПП-7.
29. Основные топографические элементы местности и способы ее изучения.
30. Классификация топографических карт по назначению и по масштабам, разграфка и номенклатура карт.
31. Виды условных обозначений на картах и классификация топографических условных знаков.
32. Полные и сокращённые прямоугольные координаты, их сущность.
33. Геодезические координаты, их сущность.
34. Состав, назначение и краткая характеристика видов и отдельных родов войск ВС РФ.
35. На какие виды и роды войск структурированы армия и флот России? В чём возникла необходимость их деления?
36. Какие виды ВС РФ существуют в России? В чем разница между видом ВС и родом войск? Приведите примеры.
37. Для чего предназначены ВМС РФ и какие основные задачи они выполняют?
38. Какой вид ВС РФ наиболее молодой по возрасту с быстрым развитием современных технологий, и с какой целью они преобразованы (созданы) в новом виде?
39. Для чего создаются ВС РФ и устанавливается воинская обязанность граждан РФ?
40. Назначение структурное деление, и задачи ВВС РФ.
41. Назначение структурное деление, и задачи войск противовоздушной и противоракетной обороны (ПВО) ВС РФ.
42. Почему виды российских войск разделены на соответствующие рода?

- Перечислите рода сухопутных войск их задачи.
43. Назовите, что относится к отдельным родам войск ВС РФ и в чём состоят их задачи?
44. Основной военно-административной единицей РФ является военный округ ВС РФ. Перечислите их.
45. Назовите виды ядерных взрывов, дайте их характеристику.
46. Перечислите поражающие факторы ядерного оружия и основы защиты от него.
47. Дайте характеристику современному состоянию и перспективам развития химического оружия иностранных государств.
48. Назовите поражающие факторы химического оружия.
49. Дайте характеристику современному состоянию и перспективам развития биологического оружия иностранных государств.
50. В чём выражаются поражающие факторы биологического оружия.
51. В чём выражается поражающее действие лазерного, сверхвысокочастотного, звукового, геофизического оружия?
52. Каковы факторы, обуславливающие процесс технологического совершенствования высокоточного оружия?
53. Способы оказания первой помощи при ранениях. Оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена.
54. Виды перевязочного материала, техника наложения повязок на голову.
55. Виды кровотечений, диагностика и первая помощь.
56. Первая помощь при переломах костей. Табельные и подручные средства иммобилизации.
57. Алгоритм и последовательность проведения сердечно-лёгочной реанимации.
58. Военно-политическая обстановка на Ближнем и Среднем Востоке и роль России.
59. Военно-политическая обстановка на Кавказе и роль России.
60. Военно-политическая обстановка в центральной Азии, на Ближнем и Среднем Востоке и роль России.
61. Военно-политическая обстановка в Арктике и роль России.
62. Конституция РФ о правовых основах воинской обязанности и военной службы.
63. Структура законодательства в сфере обороны страны.
64. Военная доктрина Российской Федерации: основные понятия и положения.
65. Федеральный закон от 31.05.1996 № 61-ФЗ «Об обороне». Краткая аннотация.
66. Международное право вооружённых конфликтов.
67. Нормативно-правовые аспекты регламентации уклада жизни и деятельности личного состава ВС РФ.
68. Раскрыть сущность, содержание, дать характеристику вторичных поражающих факторов зажигательного оружия (ЗО).
69. Раскрыть сущность, содержание биологического (бактериологического оружия).
70. Раскрыть содержание и сущность современного высокоточного оружия (ВТО).
71. Основные виды и характеристика ВТО воздушного базирования.

72. Раскрыть классификацию отравляющих веществ.
Дать краткую характеристику.
73. Раскрыть аэрозольный способ применения БО.
74. Раскрыть содержание применения снарядов с «обеднённым ураном», его негативные последствия и способы защиты.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания по модулю

Общий результат по модулю
выводится как интегрированная оценка, складывающаяся из текущего
работы - 70 баллов и текущего контроля - 30 баллов.

Текущая работа по модулю включает:

- посещение учебных занятий - 5 баллов.
- дисциплина - 5 баллов.
- конспекты лекций и семинарских занятий - 5 баллов.
- участие на семинарских занятиях - 45 баллов (по 15 баллов на каждом занятии).
- выполнение самостоятельных работ - 20 баллов

Текущий контроль по модулю осуществляется в
форме письменной
контрольной работы или компьютерного тестирования (30 баллов)

Процедура оценивания участия на занятиях

Устный опрос - диалог преподавателя с студентом, цель которого - систематизация и уточнение имеющихся знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала.

Критерии оценки:

- 11-15 баллов - студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на ознакомлении с обязательной литературой и современными публикациями; активно участвует в дискуссии; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы.
- 6-10 баллов - студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на ознакомлении с обязательной литературой; участвует в дискуссии при дополнительных вопросах преподавателя; дает не всегда логичные и аргументированные ответы на поставленные вопросы.
- 1-5 балла - студент демонстрирует недостаточные знания материала по разделу, основанные на ознакомлении только с обязательной литературой; затрудняется ответить на уточняющие вопросы.
- 0 баллов - отсутствие знаний по изучаемому разделу; не участвует в дискуссии.

Процедура оценивания самостоятельной работы

По I модулю

1,25 балла - выставляется студенту за каждое правильно выполненное задание самостоятельной работы.

По II модулю

3 балла - выставляется студенту за каждое правильно выполненное задание самостоятельной работы.

Процедура оценивания текущего контроля

а) письменная контрольная работа

- 25-30 балла - выставляется студенту при условии, если в работе вопросы раскрыты полностью, изложение материала логичная, показал отличные знания по пройденному материалу.
- 19-24 балла - выставляется студенту при условии, если в работе есть 2-3 незначительные ошибки, показал хорошие знания по пройденному материалу, изложенный материал не противоречит выводам.

- 13-18 балла - выставляется студенту при условии, если один из вопросов раскрыт не полностью, присутствуют логические и фактические ошибки.
 - 0-12 балла - выставляется студенту, если не полностью выполнил задание, проявил недостаточный уровень знаний,
- б) компьютерное тестирование

Шкала перевода баллов компьютерного тестирования в баллы текущего контроля

Результат компьютерного	Баллы текущего контроля
86-100	25-30
66-85	19-24
51-65	13-18
0-50	0-12

Процедура оценивания на промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в форме собеседования. Критерии оценки собеседования:

- 85-100 баллов - студент дает полный, исчерпывающий ответ на все вопросы билета; демонстрирует глубокое знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей;
- 66-84 баллов - студент при ответе на теоретические вопросы дает неполный ответ с отражением наиболее важных принципиальных моментов;
- 51-65 баллов - студент испытывает затруднения при ответах на вопросы; дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога.
- 0-50 баллов - студент дает неверные ответы на вопросы; полное отсутствие ответа хотя бы на один вопрос.

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине содержится в разделе 3 «Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».

Для студентов, обучающихся по всем направлениям подготовки бакалавриата очной формы обучения.

Код и наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания

УК-8.4. Применяет положения общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управляет строями, применяет штатное стрелковое оружие	1. Применяет и выполняет положения общевоинских уставов ВС РФ. 2. Осуществляет управление подразделением в повседневной деятельности.	Знание: - основных положений общевоинских уставов ВС РФ; - организации внутреннего порядка в подразделении; основных положений Курса стрельб из стрелкового оружия; - устройства стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; - предназначения, задач и организационно-штатной структуры общевоинских подразделений. Умение: - правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ. Владение: - строевыми приёмами на месте и в движении; - навыками управления строями взвода.	Задания: Тест 1. Что такое военная присяга? 1. Это торжественная клятва воина на верность Родине. 2. Это торжественное обещание воина на верность Родине. 3. Это торжественное событие в жизни воина. Тест 2. Для чего предназначена внутренняя служба? 1. Для поддержания в воинской части воинской дисциплины. 2. Для поддержания в воинской части внутреннего порядка и воинской дисциплины. 3. Для организованного выполнения боевых задач в повседневной жизни и

Код и наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с индикаторами и достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			деятельности военнослужащих. Тест 3. Где в подразделении хранится стрелковое оружие и боеприпасы? 1. На складе воинской части. 2. В комнате для чистки и смазки оружия. 3. В комнате для хранения оружия. Тест 4. Чем является несение караульной службы? 1. Выполнением боевой задачи в мирное время. 2. Выполнением военной задачи в мирное время. 3. Выполнением учебно- боевой задачи в мирное время. Вопрос 1. Каков состав суточного наряда по роте? Вопрос 2. Что такое воинская дисциплина? Вопрос 3. Кто такой часовой? Вопрос 4. Что называется строем? Вопрос 5. По какой команде принимается строевая стойка?

УК-8.5. Ведёт общевойсковой бой в составе подразделения	1. Организует подготовку к ведению общевойскового боя в составе подразделения .	Знание: - основных факторов, определяющих характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя. Умение: - осуществлять разборку, сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; - оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия. Владение: - навыкам и стрельбы из стрелкового оружия; - навыками подготовки к ведению общевойскового боя.	Задания: Тест 1. Какова по фронту ширина наступления мотострелкового взвода по фронту? а). 150 м. б). 200 м. в). 300 м. Тест 2. Какое действие при неполной разборке автомата АК-74 производится в первую очередь? а). Отсоединить магазин. б). Отстегнуть ремень. в). Отделить крышку ствольной коробки. Тест 3. Какие факторы учитываются при выборе окопа для стрельбы лёжа? а). Местность с её

Код и наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с индикаторами и достижения компетенции	Типовые контрольные задания

			защитными и маскирующими свойства. б). Хороший обзор и обстрел в заданном секторе. в). Незаметность для противника. г). Отсутствие мёртвых зон. Тест 4. Определите последовательность действий по команде «Разрядить гранату»? 1. Вывинтить запал. 2. В трубку корпуса вернуть пробку, гранату уложить в сумку. 3. Запал завернуть в бумагу, (чистую ветошь) и уложить в гранатную сумку. 4. Выдернуть предохранительную чеку и уложить в подсумок. Вопрос 1. Действия военнослужащего по команде «Заряжай!». Вопрос 2. Что включает подготовку ручных гранат к боевому применению? Вопрос 3. Каковы размеры окопа для стрельбы лёжа? Вопрос 4. В какую очередь окопы соединяются между собой в окоп на отделение?

УК-8.6. Выполняет поставленные задачи в условиях РХБ заражения	1. Организует применение СИЗ, выполнение мероприятий по профилактике и защите от РХБЗ.	Знание: - общих сведений о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; - правил поведения и мер профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; Умение: - выполнять мероприятия радиационной, химической и	Тест 1. Очагом поражения АХОВ является: а). Территория, на которой произошли массовые поражения людей. б). Территория заражения АХОВ в опасных для жизни людей пределах. в). Территория, зараженная АХОВ в смертельных концентрациях. г). Местность, представляющая опасность заражения людей АХОВ. Тест 2. Одним из важнейших способов борьбы с

Код и наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с индикаторам и достижения компетенции	Типовые контрольные задания

		биологической защиты. Владение: - навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты.	бактериологическим оружием и эпидемиями является: - а). Обсервация. - б). Локализация; - в). Карантин. - г). Ликвидация. Тест 3. Что проводится при санитарной обработке населения? 1. Дезактивация. 2. Дегазация. 3. Дезинфекция одежды и обуви. 4. Дезинфекция СИЗ. Тест 4. К СИЗ относятся: 1. СИЗОД. 2. СИЗК. 3. МСИЗ. 4. КЗК. Вопрос 1. С какой целью проводится РХБ защита? Вопрос 2. Перечислить размеры ОЗК. Вопрос 3. Какие мероприятия относятся к мероприятиям РХБ защиты: 1. РХБ разведка. 2. Организация проведения радиационного контроля местности и объектов. 3. Организация проведения химического контроля (контроль химического заражения) местности и объектов. 4. Проведение специальной обработки личного состава, ВВТ. 5. Проведение ветеринарной обработки

			животных. Вопрос 4. Какие ионизирующие излучения вызывают радиоактивное загрязнение местности?
УК-8.7. Пользуется топографическими картами	1. Изучает и анализирует тактические свойства местности с	Знание: - тактических свойств местности, их влияния на действия подразделений в	Задания: Задание 1. Определить масштаб карты по заданной номенклатуре.

Код и наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с индикаторам и достижения компетенции	Типовые контрольные задания
	использованием топографических карт. 2. Ориентируется на местности с использованием топографической карты и без неё.	боевой обстановке; - назначения, номенклатуры и условных знаков топографических карт. Умение: - читать топографические карты различной номенклатуры. Владение: - навыками ориентирования на местности по карте и без карты.	Задание 2. Определить прямоугольные координаты точки на карте. Задание 3. Определить географические координаты точки на карте. Вопрос 1. Полдень. Солнце справа от Вас. Какое направление будет прямо перед Вами? Вопрос 2. В каком созвездии находится полярная звезда? Вопрос 3. Как определить стороны горизонта днём? Вопрос 4. В чём заключается изучение местности? Вопрос 5. В чем особенность номенклатуры карты масштаба 1:25000?

УК-8.8. Оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах	1. Используя индивидуальные средства медицинской защиты и подручные средства, оказывает первую медицинскую помощь при ранениях и травмах.	Знание: - основных способов и средств оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах. Владение: - навыкам и применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.	Тест 1. У пострадавшего отсутствует сознание. С чего Вы начинаете оказание ему первой помощи? 1. Придание пострадавшему устойчивого положения на боку. 2. Определен ие у пострадавшего наличия дыхания. 3. Сердечно-лёгочная реанимация. 4. Определение пульса на лучевой артерии. Тест 2. С чего следует начать оказание первой помощи пострадавшему с проникающим ранением грудной клетки? 1. Остановить кровотечение. 2. Провести обезболивание. 3. Наложить окклюзионную герметичную повязку. 4. Провести дренирование плевральной полости. Тест 3. Реанимация это: 1. Раздел клинической

Код и наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с индикаторами и достижения	Типовые контрольные задания

		компетенции	
			медицины, изучающий терминальные состояния. 2. Отделение ЛПУ. 3. Практические действия, направленные на оживление (восстановления кровообращения и дыхания) пострадавшего. Тест 4. Точка приложения рук спасателя при проведении непрямого массажа сердца у взрослого пострадавшего находится: 1. На один палец выше мечевидного отростка. 2. На два пальца выше мечевидного отростка. 3. На три пальца выше мечевидного отростка. Вопрос 1. Какой путь передачи возбудителя преобладает в очагах биологического поражения при применении биологического оружия? 1. Аэрогенный. 2. Фекально-оральный. 3. Трансмиссивный. 4. Контактный. Вопрос 2. Какой важнейший фактор необходимо учитывать в ходе медицинского обеспечения при ЧС

			военного характера? 1. Неустойчивое санитарно-эпидемиологическое состояние в очагах поражения. 2. Материальное состояние государства. 3. Уровень жизни населения. 4. Рождаемость, смертность. 5. Уровень развития инфраструктуры. Вопрос 3. Оптимальным сроком оказания первичной

Код и наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с индикаторам и достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			медикосанитарной помощи является: 1. Возможность оказывать в любые сроки. 2. 12 часов. 3. 6 часов. 4. 9 часов.

УК-8.9. Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью	1. Ориентирован в основных вопросах и направлениях развития страны. 2. Оценивает международную, военно-политическую и внутреннюю обстановку с позиции патриота Отечества. 3. Применяет на практике нормативные правовые акты и регламентирующие документы.	Знание: - тенденций и особенностей развития современных международных отношений, места и роли России в многополярном мире; - основных направлений социально-экономического, политического и военно-технического развития страны; - основных положений Военной доктрины РФ; - правовых положений и порядка прохождения военной службы. Умение: - давать оценку международным военнополитическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; - применять	Тест 1. Национальные интересы РФ - это: 1. Объективно значимые потребности личности, общества и государства в безопасности и устойчивом развитии. 2. Важнейшие направления обеспечения национальной безопасности и устойчивого развития РФ. 3. Совокупность условий и факторов, создающих прямую или косвенную возможность причинения ущерба национальным интересам РФ. Тест 2. Правовую основу Военной доктрины РФ составляют (указать правильные ответы): 1. Конституция РФ. 2. Федеральные конституционные законы. 3. Федеральные законы. 4. Нормативно-правовые акты Президента и Правительства РФ. 5. Общеизвестные принципы и нормы международного права и международные договоры РФ в области обороны, контроля над вооружениями и разоружения. 6. Общеизвестные принципы и нормы международного права и

		положения нормативно- правовых актов. Владение: - навыка ми работы с нормативно- правовыми документами .	международные договоры РФ. Вопрос 1. Какие тенденции развития международной военно-

Код и наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесённые с индикаторам и достижения компетенции	Типовые контрольные задания
			политической обстановки? Вопрос 2. Назовите международные организации, в которых Россия имеет сильные позиции, устойчивые политические и экономические связи? Вопрос 3. Ваше мнение о роли места России в международной военно- политической обстановке? Вопрос 4. Какие факторы способствуют усилению позиции России в международных организациях?

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Нормативные правовые акты:

Федеральные законы:

1. Конституция Российской Федерации. - М.: 2020.
2. Федеральный конституционный закон от 30 января 2002 г. № 1-ФКЗ «О военном положении».
3. Федеральный конституционный закон от 30 мая 2001 г. № 3-ФКЗ «О чрезвычайном положении».
4. Федеральный закон РФ от 31 мая 1996 г. № 61-ФЗ «Об обороне».
5. Федеральный закон РФ от 27 мая 1998 г. № 76-ФЗ «О статусе военнослужащих».
6. Федеральный закон РФ от 28 марта 1998 г. № 53-ФЗ «О воинской обязанности и военной службе». Указы Президента Российской Федерации:
7. Указ Президента РФ от 25 декабря 2014 г. № Пр-2976 «Об утверждении Военной доктрины Российской Федерации».
8. Указ Президента РФ от 16 сентября 1999 г. № 1237 «Об утверждении Положения о порядке прохождения военной службы». Приказы Министра обороны РФ:
9. Приказ Министра обороны РФ от 22 февраля 2019 г. № 95 «Об

организации военно-политической подготовки в Вооружённых Силах Российской Федерации».

10. Приказ Министра обороны РФ от 22 июля 2019 г. № 404 «Об организации военно-политической работы в Вооружённых силах Российской Федерации».

Основная литература:

11. Общевоинские уставы Вооружённых сил Российской Федерации. Без автора, Общевоинские уставы Вооружённых Сил Российской Федерации. - 7-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2023. - 717 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2044322> - Текст: электронный

12. Шульдешов, Л. С. Строевая подготовка: учебное пособие / Л. С. Шульдешов, В. В. Угрянский. - Москва: КноРус, 2022. - 344 с. - URL: <https://book.ru/book/941753>. - Текст: электронный.

13. Литвин, Ю. И. Артиллерийская разведка и отдельные элементы военной топографии: учебник / Ю. И. Литвин, Н. В. Марчук, В. Е. Уткин. - Москва: КноРус, 2023. - 304 с. - URL: <https://book.ru/book/944113>. - Текст: электронный.

14. Ахметов, М.Г. Организация, вооружение и основы боевого применения частей и подразделений армий иностранных государств. Учебное пособие. – Москва: Прометей, 2019, - 310 с.- Текст: непосредственный. - То же. - 2023. - ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700973> (дата обращения: 27.05.2023). – Текст: электронный.

15. Шульдешов, Л. С. Огневая подготовка: учебное пособие / Л. С. Шульдешов, В. А. Родионов, В. В. Угрянский. - Москва: КноРус, 2023. - 215 с. - URL: <https://book.ru/book/949321>. - Текст: электронный.

16. Строевая подготовка: учебник / И. М. Андриенко, А. А. Котов, Е. В. Смирнов [и др.]; под ред. А. В. Моисеева. - Москва: КноРус, 2023. - 169 с. - URL: <https://book.ru/book/949303>. - Текст: электронный.

17. Савенко, С. А. Тактика и тактико-специальная подготовка. Всестороннее обеспечение боевых действий артиллерийских подразделений (в схемах и таблицах): учебное пособие / С.А. Савенко, М.Г. Ахметов, В.Г. Гниленко. - Москва: ИНФРА- М, 2023. - 224 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - DOI 10.12737/1860989.

- Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860989>.

Дополнительная литература:

18. Общая тактика: учебник / Ю. Б. Байрамуков, В. С. Янович, С. В. Гончарик [и др.]; под общ. ред. Ю. Б. Торгованова; Сибирский федеральный университет. – 2- е изд., испр. и доп. - Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017.

- 346 с. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497383>. - Текст: электронный.

19. Ендовицкий, Д. А. Военно-политическая работа: учебное пособие / Д. А. Ендовицкий, Ю. Н. Коренчук, В. Г. Шамаев. - Москва: КноРус, 2023. - 427 с. - URL: <https://book.ru/book/949354>. - Текст: электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9.1. URL: <http://www.garant.ru> – информационно-правовой портал «Гарант».

9.2. Библиотечно-информационный комплекс Дагестанского государственного университета (электронная библиотека, ресурсы на русском

языке).

9.3. Библиотечно-информационный комплекс Дагестанского государственного университета (электронная библиотека, ресурсы на иностранных языках).

9.4. Военное обозрение. URL: <https://topwar.ru/>.

9.5. Армейский сборник. URL: <https://army.ric.mil.ru/Stati/item/443043/>.

9.6. Раздел «Специальная военная операция» Интернет-сайта Минобороны России [Электронный ресурс]. URL: <https://z.mil.ru/>.

9.7. Указ Президента РФ от 02.07.2021 № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046>.

9.8. Обращение Президента Российской Федерации 24 февраля 2022 года [Электронный ресурс] URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/67843>.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении образовательного модуля обучающиеся должны быть способны применять положения нормативно-правовых актов и общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управлять строями, применять штатное стрелковое оружие.

В ходе изучения материала образовательного модуля обучающийся должен:

знать:

- основные положения Военной доктрины РФ и общевоинских уставов ВС РФ;
 - правовое положение и порядок прохождения военной службы военнослужащими;
- организацию внутреннего порядка в подразделении;
- устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;

уметь:

- точно выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ в профессиональной деятельности;
- осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и подготовку к боевому применению ручных гранат.

Основными видами учебных занятий при изучении образовательного модуля являются лекции и семинарские (практические) занятия, а также самостоятельная работа.

Семинарские (практические) занятия составляют основу для изучения материала образовательного модуля. Практические занятия направлены на выработку навыков и умений по строевой и огневой подготовке из стрелкового оружия. Обучающиеся должны овладеть строевыми приёмами на месте и в движении, навыками управления строями и стрельбы из стрелкового оружия.

Для подготовки к занятиям и в ходе их преподаватель рекомендует обучающимся следующий алгоритм:

в ходе лекций – написание конспекта с указанием темы занятия, учебных вопросов и литературы по данной теме, а также кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения по каждому вопросу и выводы по ним, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины; осуществлять проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в рабочую тетрадь; акцентировать внимание на вопросах, терминах, материале, который вызывает трудности, помечать и попытаться найти ответ в перечне рекомендуемой литературы. В случае, если самостоятельно не удаётся самостоятельно осветить

учебный материал, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на следующем занятии;

в ходе семинаров (практических) занятий – работа с конспектом, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы; тренировка в выполнении нормативов по огневой подготовке из стрелкового оружия и по РХБЗ, строевых приёмов;

при подготовке **к зачёту с оценкой** ориентироваться на конспекты, рекомендуемую литературу, перечень вопросов по каждому разделу образовательного модуля, в том числе и практические вопросы, требующие самостоятельной отработки.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Формами самостоятельной работы обучающихся являются:

- чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;
- работа над ошибками, допущенными в ходе выполнения отчётов по текущему контролю;
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарём, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
 - конспектирование источников; подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, практическому занятию, экзамену);
 - самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, решение практических задач и тестов).

При организации самостоятельной работы необходимо использовать информационные и материально-технические ресурсы образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных (методических) кабинетов; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, а также иные методические материалы.

Текущий контроль успеваемости по образовательному модулю проводится в виде контрольных проверок в письменной и устной форме по пройденному материалу.

Промежуточную аттестацию по модулю рекомендуется проводить в виде зачёта с оценкой с отработкой практических заданий.

Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя проведения консультаций преподавателей.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). В соответствии с Методическими рекомендациями Минобрнауки России по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-

44/05вн), при необходимости может быть осуществлена дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, специалистами по специальным техническим и программным средствам обучения инвалидов и других необходимых специалистов с целью комплексного сопровождения образовательного процесса инвалидов и лиц с ОВЗ.

В курсе дисциплины предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами учебных групп, создании комфортного психологического климата в студенческом коллективе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). При необходимости проведения с учебной группой тренировок (практического выполнения нормативов) по строевой или огневой подготовке, РХБЗ, обучающиеся с ОВЗ в это время осуществляют изучение условий выполнения нормативов, выполнения строевых приёмов теоретически, без привлечения их к практическому выполнению нормативов и приёмов.

Материально-техническое обеспечение проведения занятий предусматривает приспособление аудиторий к needs лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для лиц с ОВЗ устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с ОВЗ увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Компьютерные программы общего назначения Windows, Microsoft Office.
2. Антивирус Kaspersky.

11.2.	Современные	профессиональные базы
данных	и	информационные справочные
системы		

1. URL: www.garant.ru – Информационно-правовая система «Гарант».
2. URL: www.consultant.ru – Информационно-правовая система «КонсультантПлюс».
3. Электронная энциклопедия: URL <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>.
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - URL <http://www.skrin.ru/>.
- 11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации
Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации не предусмотрены.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Компьютерные классы с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения практических занятий и выходом в глобальную сеть Internet.
2. Мультимедийная аудитория.
3. Специализированная аудитория «Общевойсковые уставы».
4. Специализированная аудитория «Класс огневой подготовки».
5. Строевой плац.
6. Тир.
7. Ноутбук, проектор, экран, магнитно-маркерная доска, маркеры.
8. Лекции с применением мультимедийных материалов.
9. Настенные стенды, отражающие вопросы дисциплины.
10. Макеты образцов средств индивидуальной защиты, стрелкового вооружения, боеприпасов, ручных гранат, фортификационных сооружений, средств медицинской и коллективной защиты, радиационной, химической и биологической разведки и защиты, др. средства.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Философия»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы Российской государственности»**

Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Направление подготовки (специальности)	«Радиофизика»
Профиль подготовки	«Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника»
Квалификация (степень) выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.08

Грозный, 2026

Эльбиева Л.Р. Рабочая программа учебной дисциплины «**Основы Российской государственности**» [Текст] / Сост. Л.Р. Эльбиева – Грозный: ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 5 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 года № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки а также учебного плана по данному направлению подготовки. утвержденной Ученым советом университета от 07.05.2026 №4.

© Л.Р. Эльбиева, 2026г.

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	5
3	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
4	Трудоемкость дисциплины	7
5	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	7
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	14
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	20
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	21
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
12	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	25

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины- формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Реализация курса предполагает последовательное освоение студентами знаний, представлений, научных концепций, а также исторических, культурологических, социологических и иных данных, связанных с проблематикой развития российской цивилизации и её государственности в исторической ретроспективе и в условиях актуальных вызовов политической, экономической, техногенной и иной природы.

Задачи освоения дисциплины

Представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;

- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;

- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится в структуре ОПОП в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Дисциплина Б1. О. 08 «Основы Российской государственности» относится к блоку 1, обязательной части, дисциплин рабочего учебного плана по направлению «Радиофизика».

Изучается на 1 курсе в 1-м семестре.

Предшествующие дисциплины: нет

Последующие дисциплины:

Философия

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах			
УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской	- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.	- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира

	цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость		
УК-5.2 Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	особенности влияния культурного характера, на формирование личностного потенциала студентов;	информацией социокультурного характера, способствующей, успешному взаимодействию народов и культур современной России,	находить и использовать информацию о социокультурной самобытности народов, проживающих на территории России;
УК-5.3 Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры	особенности функционирования знания в современном обществе, соотношение истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе	восприятия альтернативной точки зрения, готовности к диалогу, ведения дискуссии по проблемам общественного и мировоззренческого характера.	применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов 72/2		
	1 семестр		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	72		72
<i>Лекции (Л)</i>	17		17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34		34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>			
Самостоятельная работа:	21		21
<i>Доклад (Д)</i>			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачёт/экзамен	зачет		72/2

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
1	Что такое Россия?	Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.
2	Российское государство-цивилизация.	Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадияльного детерминизма). Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё). Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей

		культуры.
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.	Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты. Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.) Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие. Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).
4	Политическое устройство России.	Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации. Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера)
5	Вызовы будущего и развитие страны.	Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.

		Стабильность, миссия, ответственность и справедливость как ценностные ориентиры для развития и процветания России Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины

5.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
__1__ семестр			
Раздел 1	Тема 1 Что такое Россия? Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. Учебные вопросы: 1. География России 2. Народы России. 3. Герои в российской истории. 4. Испытания и победы России.	4	Лекция
Раздел 2	Тема 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации. Учебные вопросы: 1.Что такое цивилизация? Универсальный аспект. Цивилизованные люди и цивилизованные страны. 2. Цивилизации перед лицом испытаний. 3. Как познать цивилизацию? 4. Историко-философское осмысление России как государства- цивилизации. 5. Когда и как возникает российская цивилизация и каковы пути ее развития? 6. На пути к империи. 7. Преображенная Россия	4	Лекция
Раздел 3	Тема 3 Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации. Учебные вопросы: 1.Государство-цивилизация как способ существования социокультурного мира.	4	Лекция

	2. Мировоззрение как компонент социокультурного мира. 3. Ценности в структуре мировоззрения: от «картины мира» к практическим действиям. 4. Идентичность и социализация: как стать «собой» в «своем» социокультурном мире.		
Раздел 4	Тема 4.1 Политическое устройство России. Учебные вопросы: 1. Особенности политического устройства России. 2. Начальный опыт суверенного статуса России: вызовы и проблемы. 3. Конституционные основания суверенитета. Тема 4.2 Конституционные принципы и разделение властей. Учебные вопросы: 1. Политическая система России. 2. Способы развития Российской Федерации.	4	Лекция
Раздел 5	Тема 5.1 Вызовы будущего и развитие страны. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы Учебные вопросы: 1. Поиск пути в меняющемся мире. 2. Современные научные методы изучения и прогнозирования вызовов. 3. Национальная безопасность России: основные проблемы, угрозы и вызовы. 4. Возвращение России. Основные дисбалансы, риски и вызовы России как геополитической державы. 5. Основные тренды развития России: технологии, социальный и человеческий капитал. Вызовы и стратегии научно-технологического развития России.	4	Лекция

5.3. Лабораторные занятия- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4 Практические занятия- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.5 Клинические практические занятия- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6 Семинары и коллоквиумы

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
__ 1 __ семестр			
Раздел1	Тема 1 Что такое Россия? Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои. Учебные вопросы: 1. География России 2. Народы России.	4	Устные ответы студентов Презентаци

	3. Герои в российской истории. 4. Испытания и победы России.		и интерактив ных проектов
Раздел 2	Тема 2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения. Философское осмысление России как цивилизации. Учебные вопросы: 1. Что такое цивилизация? Универсальный аспект. Цивилизованные люди и цивилизованные страны. 2. Цивилизации перед лицом испытаний. 3. Как познать цивилизацию? 4. Историко-философское осмысление России как государства-цивилизации. 5. Когда и как возникает российская цивилизация и каковы пути ее развития? 6. На пути к империи. 7. Преображенная Россия	4	Устные ответы студентов Презентаци и интерактив ных проектов
Раздел 3	Тема 3 Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации. Мировоззрение и идентичность. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации. Учебные вопросы: 1. Государство-цивилизация как способ существования социокультурного мира. 2. Мировоззрение как компонент социокультурного мира. 3. Ценности в структуре мировоззрения: от «картины мира» к практическим действиям. 4. Идентичность и социализация: как стать «собой» в «своем» социокультурном мире.	4	Устные ответы студентов Презентаци и интерактив ных проектов
Раздел 4	Тема 4.1 Политическое устройство России. Учебные вопросы: 1. Особенности политического устройства России. 2. Начальный опыт суверенного статуса России: вызовы и проблемы. 3. Конституционные основания суверенитета. Тема 4.2 Конституционные принципы и разделение властей. Учебные вопросы: 1. Политическая система России. 2. Способы развития Российской Федерации.	4	Устные ответы студентов Презентаци и интерактив ных проектов
Раздел 5	Тема 5.1 Вызовы будущего и развитие страны. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы Учебные вопросы: 1. Поиск пути в меняющемся мире. 2. Современные научные методы изучения и	4	Устные ответы студентов Презентаци и интерактив

	прогнозирования вызовов. 3. Национальная безопасность России: основные проблемы, угрозы и вызовы. 4. Возвращение России. Основные дисбалансы, риски и вызовы России как геополитической державы. 5. Основные тренды развития России: технологии, социальный и человеческий капитал. Вызовы и стратегии научно-технологического развития России.		ных проектов

5.7 Курсовая работа- данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8. Самостоятельная работа для обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Что такое Россия?	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат, интерактивный проект	4	УК-5.1
Российское государство-цивилизация.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.2
Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.2
Политическое устройство России.	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.3
Вызовы будущего и развитие страны.	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	УК-5.3
Всего часов			20	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Аузан А.А., Никишина Е.Н. Социокультурная экономика: как культура влияет на экономику, а экономика — на культуру. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021.
2. Голосов Г.В. Сравнительная политология. СПб: Изд-во Европ.ун-та в Санкт-Петербурге, 2022.
3. Джессоп Б. Государство: прошлое, настоящее, будущее. М.: «Дело», 2019.
<http://www.iprbookshop.ru/68337.html>
4. Марасанова В.М., Багдасарян В.Э., Иерусалимский Ю.Ю., Дмитриев М.В., Дементьева В.В., Любичанковский С.В., Урядова А.В., Федюк В.П. Изучение истории российской

государственности: учебные материалы образовательного модуля. Учебно-методическое пособие и УМК для вузов. Ярославль: «Индиго», 2023.

5. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб. Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.

6. Орлов А.С., Георгиева Н.Г., Георгиев В.А., Сивохина И.А. История России. М.: «Проспект», 2023 г. <http://www.iprbookshop.ru/68337.html>

7. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб: Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-5.1	1	Раздел№1
УК-5.2	1	Раздел№2, Раздел№3
УК-5.3	1	Раздел№4, Раздел№5

Компетенция-

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекста

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость	Устный опрос, тест, интерактивный проект

Умеет	- адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Устный опрос, тест, интерактивный проект
Владеет	- навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.	Устный опрос, тест, интерактивный проект

Описание шкал оценивания.

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине- зачет

Баллы по дисциплине	Результат промежуточной аттестации	Критерии
51–100	Зачтено	Обучающийся освоил основное содержание дисциплины, выполняет текущие задания, демонстрирует знания, умения и навыки по УК-5 на достаточном уровне.
41–50	Допущен	Обучающийся не освоил основное содержание дисциплины, допускает существенные ошибки, не демонстрирует требуемые результаты обучения по УК-5.
0-40	Не допущен	Обучающийся систематически отсутствовал на учебных занятиях. В период нахождения на занятиях не проявлял никакого интереса и участия в работе.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий по дисциплине размещен

___U-Complex___

Код компетенций	Тема	Количество тестовых заданий						
		Открытого типа		Закрытого типа				
		Дополнительные	Свободное изложение	Альтернативный выбор	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной
УК-5.1	Что такое Россия?	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.2	Российское государство-цивилизация. Российское	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.2	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации.	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.3	Политическое устройство России.	2	2	2	2	2	2	2
УК-5.3	Вызовы будущего и развитие страны.	2	2	2	2	2	2	2

7.3.2 задания для оценивания практических навыков: не предусмотрено учебным планом

7.3.3 Вопросы к экзамену/зачету

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).
9. Мировоззрение как феномен.

10. Современные теории идентичности.
11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство-страна»).
12. Основы конституционного строя России.
13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.
14. Традиционные духовно-нравственные ценности.
15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).
16. Россия и глобальные вызовы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Текущий контроль проводится в форме устного опроса, тестирования, оценки докладов, рефератов, интернет-обзоров и участия в дискуссиях.
2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет предполагает собеседование по вопросам, представленным в фонде оценочных средств, с учетом результатов текущего контроля.
3. Оценивание осуществляется на основе критериев полноты раскрытия вопроса, корректности использования понятий, аргументированности позиции, самостоятельности выводов и соблюдения норм академической этики.
4. Обучающийся допускается к зачету при выполнении заданий текущего контроля и освоении содержания разделов дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

8.1. Основная литература

1. Аузан А.А., Никишина Е.Н. Социокультурная экономика: как культура влияет на экономику, а экономика — на культуру. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2021.
2. Голосов Г.В. Сравнительная политология. СПб: Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2022.
3. Джессоп Б. Государство: прошлое, настоящее, будущее. М.: «Дело», 2019.
4. Марасанова В.М., Багдасарян В.Э., Иерусалимский Ю.Ю., Дмитриев М.В., Дементьева В.В., Любичанковский С.В., Урядова А.В., Федюк В.П. Изучение истории российской государственности: учебные материалы образовательного модуля. Учебнометодическое пособие и УМК для вузов. Ярославль: «Индиго», 2023.
5. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб: Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.

8.2. Дополнительная литература

11. Алексеева Т.А. Современная политическая мысль (XX–XXI вв.): Политическая теория и международные отношения. М., 2019.
12. Браславский Р.Г. Цивилизационная теоретическая перспектива в социологии // Социологические исследования, 2013, № 2, с. 15–24.
13. Браславский Р.Г. Эволюция концепции цивилизации в социоисторической науке в конце XVIII — начале XX века. Журнал социологии и социальной антропологии, 2022, 25(2): с. 49–79. Документ зарегистрирован № МН-11/1516-ПК от 21.04.2023 Гвоздюк А.А. (Минобр) Страница 46 из 50. Страница создана: 21.04.2023 17:33 45
14. Ледяев В.Г. Социология власти. Теория и опыт эмпирического исследования власти в городских сообществах. М.: ВШЭ, 2012.
15. Малахов В.С. Национализм как политическая идеология. М.: КДУ, 2005.
16. Нерсисянц В.С. История политических и правовых учений. М., 1997.
17. Перевезенцев С. В. Русская история: с древнейших времен до начала XXI века.

— М.: Академический проект, 2018.

18. Перевезенцев С.В. Русская религиозно-философская мысль X—XVII вв. (Основные идеи и тенденции развития). М.: «Прометей». 1999.

19. Полосин А.В. Шаг вперед: проблема мировоззрения в современной России // Вестник Московского Университета. Серия 12. Политические науки. 2022. № 3. с.7-23.

20. Российское общество: архитектура цивилизационного развития / Р.Г. Браславский, В.В. Галиндабаева, Н.И. Карбаинов [и др.]. – Москва; Санкт-Петербург : Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук, 2021

21. Селезнева А.В. Российская молодежь: политико-психологический портрет на фоне эпохи. М.: «Аквилон», 2022.

22. Харичев А.Д., Шутов А.Ю., Полосин А.В., Соколова Е.Н. Восприятие базовых ценностей, факторов и структур социально-исторического развития России (по материалам исследований и апробации) // Журнал политических исследований. – 2022. – Т. 6, № 3. – С. 9-19.

23. Шестопал Е.Б. Они и Мы. Образы и России и мира в сознании российских граждан. М.: «РОССПЭН», 2021.

24. Шестопал Е.Б. Политическая психология. М, 2022.

25. Ширинянц А.А. Русский хранитель. М.: «Русский мир», 2008.

26. Якунин В.И., Бобровская Е.В. Идеология и политика. М.: «Проспект», 2021.

27. Eagleton T. Ideology: An Introduction. London: Verso, 1991.

28. Freeden M. Ideologies and Political Theory: A Conceptual Approach. Oxford: Clarendon Press, 1996.

29. Freeden M. The Morphological Analysis of Ideology // The Oxford Handbook of Political Ideologies / Eds. M. Freeden, L.T. Sargent, M. Stears. Oxford: Oxford University Press, 2013. pp. 115–137. Документ зарегистрирован № МН-11/1516-ПК от 21.04.2023 Гвоздюк А.А. (Минобр) Страница 47 из 50. Страница создана: 21.04.2023 17:33

8.3. Периодические издания

1. Миллер А.И. Нация, или Могущество мифа. СПб: Изд-во Европ, ун-та в Санкт-Петербурге, 2016.

2. Орлов А.С., Георгиева Н.Г., Георгиев В.А., Сивохина И.А. История России. М.: «Проспект», 2023 г.

3. Патрушев С.В. Институциональная политология: Современный институционализм и политическая трансформация России. М.: ИСП РАН, 2006.

4. Соловьев А.И. Принятие и исполнение государственных решений. М.: Аспект Пресс, 2017

5. Туровский Р.Ф. Политическая регионалистика. М.: ГУ-ВШЭ, 2008

6. Хархордин О.В. Основные понятия российской политики. М.: Новое литературное обозрение, 2011.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

4.<http://www.iprbookshop.ru>

5.<http://ivis.ru>

6.<http://www.studentlibrary.ru>

7.www.chechnya.gov.ru

8.www.rost.ru

9.www.region95.ru

10. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Обучение по дисциплине осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции и практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Для понимания и качественного усвоения курса рекомендуется следующая последовательность действий обучающегося:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 практические ситуации.

Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать литературу, но и ту литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике практических занятий.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать литературу;
4. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;
5. Ответить на вопросы плана практического занятия;
6. Выполнить домашнее задание;
7. Проработать тестовые задания и задачи;
8. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине – это углубление и расширение знаний в области маркетинга; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Виды СРС

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
4. Презентации
5. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться также электронной библиотекой ВУЗа, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, студенты могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций используется компьютерная техника для демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

1. Технические средства: комплект проекционного мультимедийного оборудования: экран, проектор, ноутбук;
2. Методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта);
2. Перечень информационных справочных систем (Информационная система автоматизации

учебного процесса «UComplex»,

3. Автоматизированные библиотечно-информационные системы – «IPRBooks», «Консультант студента», ООО «ИВИС»).

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений» Чеченский государственный университет имени А.А. Кадырова располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Радиофизика» располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Основы Российской государственности».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

ЮРИДИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Социальная работа»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
« » _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общественный проект «Обучение служением»

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.12

Грозный, 2026 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Социальная работа, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 8 от «27» апреля 2026 г.) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 912 с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Модуль «Обучение служением» реализуется для достижения целей развития гражданственности, ответственности, патриотизма и лидерства в единстве с профессиональными компетенциями, путем реализации социально-ориентированных проектов повышающей сложности с использованием профильных знаний и умений, полученных в учебном процессе.

Задачи:

- Проведение обучающимися анализа ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной проблемы, требующей проектного решения.
- Постановка проблемы путем фиксации обучающимися содержания проблемы, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации. Определение требований и ожиданий заинтересованных сторон с учетом социального контекста.
- Разработка обучающимися паспорта проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме.
- Реализация проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий в целях развития гражданственности и профессионализма участников проекта.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код и наименование компетенции
Универсальная	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5. Способен воспринимать	УК-5.1. Выражает свою гражданскую	Знать:

межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	идентичность – принадлежность к государству, обществу, культурному и языковому пространству страны, осознаёт принятие на себя ответственности за будущее страны. УК-5.2. Выражает приверженность традиционным российским ценностям, проявляет активную гражданскую позицию и гражданскую солидарность. УК-5.3. Эффективно применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации социально ориентированных проектов; осознания взаимосвязей между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями	-закономерности и особенности социальноисторического развития различных культур; -механизмы межкультурного взаимодействия. Уметь: - понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; -учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; - преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия. Владеть: - способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Общественный проект «Обучение служением» относится к дисциплине обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, согласно ФГОС ВО для направления подготовки 45.03.01 Филология.

Для освоения дисциплины Общественный проект «Обучение служением» необходимы исходные знания в области дисциплин социально-гуманитарного цикла. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к написанию выпускной квалификационной работы.

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

3.1. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет – 2 зачетные единицы (72 часа)

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость часов		
	Семестр №		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем	34		34
Лекции	17		17
Практические занятия	17		17
Самостоятельная работа	38		38
Курсовой проект, курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Реферат	18		18
Эссе			
Самостоятельное изучение разделов	20		20
Зачет / экзамен	зачет		зачет

3.2. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение в социальное проектирование	Социально-ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними. Значение социально ориентированных некоммерческих организаций (НКО) в решении социальных проблем и улучшении благосостояния общества, достижения социальных целей и улучшения качества жизни различных групп людей. Особенности социально ориентированных НКО: миссия и цели, безвозмездность, зависимость от донорской поддержки, волонтерство и гражданская активность, сотрудничество и партнерство НКО, использование инноваций и технологий.	Рефлексия. Опрос.
2.	Анализ ситуации и постановка проблемы	Раздел «Анализ ситуации и постановка проблемы» в проекте обучения служением является шагом, который помогает	Рефлексия. Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником

		студентам полноценно понять сложившуюся общественную ситуацию и определить главную проблему, с которой они будут работать в рамках проекта. На этом этапе студентам предстоит провести исследование, проанализировать данные и взаимодействовать с заинтересованными сторонами для полного понимания ситуации	
3.	Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	Раздел «Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка» в проекте обучения служением — это этап, на котором обучающиеся разрабатывают гипотезу или предположение о том, какое решение может быть наиболее эффективным для решения проблемы, поставленной на предыдущем этапе, и затем проверяют свое предположение на практике.	Рефлексия. Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником
4.	Разработка и защита паспорта проекта	Раздел «Разработка и защита паспорта проекта» в проекте обучения служением включает создание документа, который содержит ключевую информацию о проекте, его целях, задачах, ресурсах и планируемых результатах. Процесс разработки паспорта проекта и его последующей защиты является важным шагом для обеспечения ясного понимания проекта как у самой команды, так и у заинтересованных сторон.	Рефлексия. Самооценка. Взаимооценка. Оценка наставником. Оценка со стороны сообществ
5.	Реализация общественного проекта	Раздел «Реализация общественного проекта»	Самооценка. Взаимооценка.

		является ключевым шагом, на котором команда проекта разрабатывает и реализует конкретное решение проблемы, с 39 которой они работают. В этот период обучающиеся используют свои навыки, знания и опыт, полученные в ходе обучения, для достижения поставленных целей проекта и позитивных изменений в обществе.	Оценка наставником. Оценка со стороны сообщества. Рефлексия.
6.	Подведение итогов и рефлексия деятельности	Подведение итогов реализации общественного проекта обучением и подготовкой соответствующего отчета позволяют оценить выполненную работу, отразить опыт, поделиться результатами.	Защита результатов реализации проекта. Оценка со стороны сообщества. Оценка отчета по проекту. Рефлексия.

4.2 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
1	2	3	4	5
Достижение целей.	Обучающиеся могут поставить перед собой определенные цели, связанные с учебными достижениями, опытом служения, личностным ростом и т.д. Проводя самооценку, они могут оценить, насколько успешно достигнуты цели и что нужно сделать, чтобы их достичь.	Презентация Доклад	10	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5
Оценка вклада.	Обучающиеся могут оценить свой вклад, используя критерии,	Презентация Доклад	9	УК-1 УК-2 УК-3

	связанные с количеством часов, качеством работы, влиянием на сообщество и т.д. Это поможет им понять, какие аспекты своей деятельности они выполнили хорошо, а где у них есть возможности для улучшений.			УК-5
Обратная связь от наставника.	Обучающиеся могут использовать обратную связь, полученную от наставника проекта, чтобы провести самооценку. Они могут оценить свой прогресс, основываясь на комментариях и рекомендациях, которые им были даны в процессе обучения служением.	Презентация Доклад	10	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5
Рефлексия и самоанализ.	Важной частью самооценки является рефлексия и самоанализ. Обучающиеся могут задавать себе такие вопросы, как «Что я сделал хорошо?», «Что могу сделать лучше?», «Какие уроки я извлек из своего опыта?». Ответы на эти вопросы помогут студентам осознать свое развитие и определить области для улучшения.	Презентация Доклад	9	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5

4.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

4.4 Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Раздел/тема	Количество часов
1.	Анализ ситуации и постановка проблемы	4
2.	Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	4
3.	Реализация общественного проекта	5

4.5 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовые проекты не предусмотрены учебным планом

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Обучение служением: Методическое пособие / Под редакцией О.В. Решетникова, С.В. Тетерского. — М.: АБЦ, 2020. — 216 с.
2. Гаеде Сепулведа М.А. Обучение служением через проектно-прикладную деятельность Методические рекомендации для университетов / АНО «Агентство социальных инвестиций и инноваций», отв. ред. М.Ю. Славгородская. - М.: Грифон, 2022 г. - 90 с.
3. Белановский Ю.С., Ширшова И.В. Мир социального волонтерства. — М.: ГБУ города Москвы «Мосволонтер», 2018. — 96 с.
4. Доклад к XXIV Ясинской (Апрельской) международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2023 г. / Д. И. Земцов, А. П. Метелев, А. В. Яшина [и др.]. — Москва : Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2023. — 24 с. — ISBN 978-5-7598-2788-7. — EDN QIPQVB.
5. Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО: учебник / А.П. Метелев, Ю.С. Белановский, Н.И. Горлова и др.; отв. ред. И. В. Мерсиянова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2022. — 456 с.
6. Проектное обучение: практики внедрения в университетах / Под ред. Л.А. Евстратовой, Н.В. Исаевой, О.В. Лешукова. — М., 2018. <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/376211321.pd>

Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения дисциплины История религий России:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства

1.	Введение в социальное проектирование	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5	Тестирование, коллоквиум
2.	Анализ ситуации и постановка проблемы поликонфессионального государства-цивилизации	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5	Тестирование, коллоквиум
3.	Выработка гипотезы проектного решения и ее проверка	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5	Тестирование, коллоквиум
4	Реализация общественного проекта	УК-1 УК-2 УК-3 УК-5	Тестирование, коллоквиум

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература

1. Проектное обучение по образовательной программе «Организация работы с молодежью» : учебное пособие / М. А. Бедулева, Л. Н. Боронина, Е. В. Зверева [и др.] ; под общ. редакцией З. В. Сенук ; М-во науки и высш. образования РФ. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2021. — 260 с. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/103650/1/978-5-7996-3300-4_2021.pdf
2. Основы проектной деятельности: учеб. пособие / С. Г. Редько [и др.]. –СПб., 2018. –84с. <https://elibrary.spbstu.ru/dl/2/s18-134.pdf/view>
3. Применение проектного метода обучения в инженерном вузе: Учебное пособие/ Павлова И. В., Шагеева Ф. Т., Хацринова О. Ю., Сангер Ф. А., Сунцова М. С.–В 2 частях, на русском и английском языке. – Казань: РИЦ «Школа», 2019.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<https://islam.ru/> Сетевое издание российский информационный интернет-портал, посвящённый освещению положений ислама и его общественной, культурной роли. Один из крупнейших исламских сайтов в Рунете

<http://www.kopilochka.net.ru/> Сетевое издание раскрывающее библейские вопросы

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Методические указания обращены к студентам 1-го курса очной формы обучения. Цель данных указаний – помочь студентам сориентироваться в программе курса дисциплины «Обучение служением» и успешно освоить его, а также подготовиться к дальнейшему углубленному самостоятельному изучению курса.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Обучение служением» включают в себя:

- методические указания по систематической проработке конспектов занятий, учебной и специальной литературы;
- методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы;

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

OS Windows7 Professional Соглашение OPEN 93592430ZZE1605 Лицензия 63588548 (бессрочно);

MS Office Standard 2010 Russian Соглашение OPEN 93592432ZZE1605 Лицензия 63588550 (бессрочно);

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный, № лицензии 2304-000451-57227148.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам (интерактивная доска, ноутбук, проектор для проведения практических занятий).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. А.А. КАДЫРОВА»

ИСТОРИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра музееведение и культурология

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЧЕЧЕНСКАЯ ТРАДИЦИОННАЯ КУЛЬТУРА И ЭТИКА»

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.13

Рабочая программа учебной дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика»
/ Сост. С.А. Бегуев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2026.

Рабочая программа составлена и одобрена на заседании кафедры «Общая физика», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 27.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника и нанoeлектроника», а также рабочим планом по данным направлениям подготовки, утвержденным Ученым советом университета 07.05.2026 г., протокол №4.

Содержание

		стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	6
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	15
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	21
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	22
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	23
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	31
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	32

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

- освоение студентами необходимых знаний о многогранной традиционной культуре и этики чеченцев.

Задачи дисциплины:

- углубить накопленные студентами знания об основных этапах развития и эволюции традиционной культуры чеченцев, выявление в ней общих и специфических черт в рамках общемировой культуры, способность формированию навыков самостоятельной исследовательской работы;

- дать необходимые представления об общих закономерностях развития традиционной культуры чеченцев;

- ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития этического знания, помочь студентам сохранить непреходящие по своему гуманистическому потенциалу, общечеловеческой значимости духовно-культурные и морально-этические ценности своего народа;

- воспитание в студентах уважительного отношения к традиционной культуре других этносов;

- приучение к толерантности в межэтническом взаимодействии;

- формирование представлений о сложности и многообразии исторического процесса, предопределившего специфику традиционной культуры и этики чеченского народа.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код
Универсальные компетенции	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5. способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-5.	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Знать: основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики. Уметь: определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики

		Владеть: средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности в развитии личности, общества
УК-5.	УК-5.2. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Знать: основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики. Уметь: определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики Владеть: средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности в развитии личности, общества
УК-5.	УК-5.3. Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.	Знать: основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики. Уметь: определять духовные качества личности, опираясь на ценности чеченского менталитета; определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики Владеть: средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности в развитии личности, общества

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Чеченская традиционная культура и этика» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.11. Учебная дисциплина изучается на 1 семестре. Чеченская традиционная культура и этика – прикладная научная дисциплина, изучающая специфику традиционной культуры и этики чеченского

народа, тесно связанная с основными историческими, этическими и эстетическими тенденциями. Изучение традиций и этики помогают восстановить картину жизни и деятельности народа, проследить этапы развития и становления, различных общественно-экономических формаций, узнать обычаи, традиции, верования, быт различных слоев населения. Изучению дисциплины предшествуют следующие обязательные дисциплины: «История», «Обществознание». Для освоения дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа.	1. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе 2. Понятие культура 3. Этика – учение о морали и нравственности	Устный опрос
2	Этика – наука о морали и нравственности	1. История становления этики 2. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность» 3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди	Устный опрос
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	1. Этикет – совокупность правил поведения 2. Этикет – составная часть культуры общества 3. Национальные особенности этикета чеченцев	Устный опрос
4	Мораль в жизни человека и общества	1. Понятие культура. Народная культура как система 2. Мораль в системе национальной духовной культуры 3. Быт – уклад повседневной жизни 4. Внешняя и внутренняя культура человека 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»	Устный опрос
5	Патриотизм, интернационализм	1. Отечество, патриотизм в этике чеченцев	Устный опрос

	м и героизм в этике чеченцев	2. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев 3. Интернациональные черты духовного облика народа	
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев	1. Этические нормы тайпов 2. Яхь – кодекс мужской чести 3. Куначество – побратимство 4. Гостеприимство чеченцев 5. Дружба – как умение понимать другого человека	Устный опрос
7	Брак и семья в чеченской этике	1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев 2. Нравственные основы чеченских семей 3. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев	Устный опрос
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	1. Ислам – мировая религия 2. Особенности исламской этики 3. Исламская мораль и этика чеченцев	Устный опрос
9	Народные календарные праздники чеченцев	1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности 2. Старые названия месяцев и их символическое значение 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю	Устный опрос

4.2 Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр № 1	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
<i>Лекции</i>	17		17
<i>Практические занятия</i>	17		17
<i>Лабораторные работы</i>	-		-
Самостоятельная работа:	38		38
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	38		38
Зачет/экзамен	-		-
Всего	72		72

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Форма работы обучающихся виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	Семестр № 1	Семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
<i>Лекции</i>	17		17
<i>Практические занятия</i>	17		17
<i>Лабораторные работы</i>	-		-
Самостоятельная работа:	38		38
Курсовой проект, курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Реферат	-		-
Эссе	-		-
Самостоятельное изучение разделов	38		38
Зачет/экзамен	-		-
Всего	72		72

4.3 Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
1. Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа.	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
2. Этика – наука о морали и нравственности	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
3. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
4. Мораль в жизни человека и общества	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
5. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
6. Куначество и гостеприимство в	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии.	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3

обычаях и традициях чеченцев	Диалоги			
7. Брак и семья в чеченской этике	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
8. Ислам и традиционная этика чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
9. Народные календарные праздники чеченцев	Развернутая беседа с обсуждением групповые дискуссии. Диалоги	Доклад, устный опрос.	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Всего часов			58/1,6	

4.4. Лабораторные занятия – не предусмотрены

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	3	4
-	-	-	-
-	-	-	-

4.5. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Тема 1. Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа 1. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе 2. Понятие культура 3. Этика – учение о морали и нравственности	4
2	2	Тема 2. Этика – наука о морали и нравственности 1. История становления этики 2. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность» 3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди	4
3	3	Тема 3. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев 1. Этикет – совокупность правил поведения 2. Этикет – составная часть культуры общества 3. Национальные особенности этикета чеченцев	4
4	4	Тема 4. Мораль в жизни человека и общества 1. Понятие культура. Народная культура как система 2. Мораль в системе национальной духовной культуры 3. Быт – уклад повседневной жизни 4. Внешняя и внутренняя культура человека 5. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»	4
5	5	Тема 5. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев 1. Отечество, патриотизм в этике чеченцев 2. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев 3. Интернациональные черты духовного облика народа	4
6	6	Тема 6. Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев 1. Этические нормы тайпов 2. Яхь – кодекс мужской чести 3. Куначество – побратимство. 4. Дружба – как умение понимать другого человека	4
7	7	Тема 7. Брак и семья в чеченской этике 1. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев 2. Нравственные основы чеченских семей 3. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев	4
8	8	Тема 8. Ислам и традиционная этика чеченцев 1. Ислам – мировая религия 2. Особенности исламской этика 3. Исламская мораль и этика чеченцев	4

9	9	Тема 9. Народные календарные праздники чеченцев 1. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности 2. Старые названия месяцев и их символическое значение 3. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю	6
		Итого:	38 ч.

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрена

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Необходимо обратить внимание студентов на необходимость тщательного конспектирования лекций, что существенно облегчит самостоятельную и практическую работу студентов. Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых необходимо делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Студент должен добросовестно и инициативно подходить к изучению материалов, подготовленных преподавателем для самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. Можно и нужно задавать вопросы преподавателю с целью уяснения материала.

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Список источников и литературы:

5.1.1. Основная литература

1. Ахмадов М. «Нохчийн гиллакх-обздангалла». Грозный-СПб.: «Седа», 2002.
2. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. Грозный: «Грозненский рабочий», 2006. – 207 с.
3. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика. Учебное пособие Грозный-Махачкала, 2020.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. М., 2009. – 263-с.
5. Исаев Э. «Вайнахская этика». Назрань, 1999.
6. Историко-культурное и природное наследие народов юга России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Грозный, 2009.
7. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
8. Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография. Грозный, 2016.
9. Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «Гиллакх-обздангалла». Назрань, 2007.
10. Эльбиздукаева Т.У. Культура Чечни XX век. Грозный, 2012. – 410 с.

5.1.2. Дополнительная литература

1. Алироев И.Ю. «Язык, история и культура вайнахов». - Грозный, «Книга», 1990.
2. Алироев И.Ю. История и культура чеченцев и ингушей. Грозный, 1994
3. Берсанов Х.-А. «Гиллакхийн хазна – ирсан некъаш». Грозный: «Книга», 1990.

4. Гуревич П.С. Этика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 416 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71049.html>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Ильясов Л.М. Петроглифы Чечни. Грозный, 2014.
6. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008.
7. Мадаева З.А. Народные календарные праздники вайнахов. Грозный, 1990.
8. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. «Чеченцы: обычаи, традиции, нравы». Грозный: «Книга», 1992. – 206 с.
9. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.). М., 2007. – 415 с.
10. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.). М., 2007.
11. Хасбулатова З.И. Семья и семейная обрядность чеченцев в XIX – начале XX века. М.: ИИУ МГОУ, 2018. – 432.
12. Хасбулатова З.И. Традиционная культура воспитания детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.) историко-этнографическое исследование. Грозный, 2019. – 396 с. вв. М., 2007. – 415 с.

5.1.3. Периодические издания:

1. «Вайнах»
2. «Гонч»
3. «Дош»
4. «Лам»
5. «Латта»
6. «Нана»
7. «Наше наследие»
8. «Орга»
9. «Родина»
10. «Село».

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

11. Сайт Российской национальной библиотеки- [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)
12. Сайт Российской государственной библиотеки- <http:// www.rsl.ru>
13. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- <http:// www.shpl.ru/>
14. Научная литература по исторической тематике- <http:// www.auditorium.ru/>
15. Археобибlioбаза, информация о составе архивных фондов в России- <http:// www.openweb.ru/rusarch>
16. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
17. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
18. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представленность оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос	Средство контроля усвоения учебного материала темы, организованное как часть	Примерные темы для опроса

		учебного занятия в виде опросно-ответной формы работы преподавателя с обучающимся.	
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.	Типовые тестовые задания
3.	Презентация	Способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.	Примерные темы презентаций
4.	Информационный проект (доклад)	Продукт самостоятельной работы в виде краткого изложения для публичного выступления по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Примерные темы презентаций
5.	Вопросы на зачет	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к зачету по дисциплине

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы к первой аттестации:

1. Традиционная культура и этика как наука. Предмет и задачи
2. Традиционная этика как составная часть культуры народа
3. Самобытность и уникальность чеченской культуры
4. История становления этики
5. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
6. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди
7. Этикет – совокупность правил поведения
8. Этикет – составная часть культуры общества
9. Национальные особенности этикета чеченцев
10. Понятие культура. Народная культура как система
11. Мораль в системе национальной духовной культуры
12. Быт – уклад повседневной жизни
13. Внешняя и внутренняя культура человека
14. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»
15. Отечество, патриотизм в этике чеченцев
16. Сын народа (кьолах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев
17. Интернациональные черты духовного облика народа
18. Этические нормы тайпов
19. Яхь – кодекс мужской чести
20. Куначество – побратимство у народов Северного Кавказа
21. Дружба – как умение понимать другого человека
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Нравственные основы чеченских семей

Вопросы ко второй аттестации:

1. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев
2. Ислам – мировая религия
3. Особенности исламской этики
4. Исламская мораль и этика чеченцев
5. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности
6. Старые названия месяцев и их символическое значение
7. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю
8. Устное народное творчество
9. Обычаи, традиции и обряды чеченцев
10. Основные традиционные блюда чеченской кухни
11. Особенности ислама в Чечне
12. Национальное, особенное и общечеловеческое в чеченской этике
13. Этика межнационального общения у чеченцев
14. Современное состояние нравственной культуры чеченского народа
15. Народные календарные праздники чеченцев
16. Своеобразие морального кодекса чеченцев
17. Совесть как нравственная категория чеченцев
18. Гостеприимство и куначество как категории чеченской этики
19. Патриотизм и героизм в этике чеченцев
20. Этика общения, её сущность и роль в жизни человека и народа
21. Оьздангалла и её значение в жизни чеченцев
22. Основные ценности чеченской традиционной культуры

Примерные тестовые задания к аттестации:

Тестовые задания ко 2 аттестации:

1. Культура способна успешно развиваться при соблюдении тонкого баланса между двумя основополагающими ее признаками
+: самобытностью и универсальностью
-: духовностью и самобытностью
-: универсальностью и национальностью
-: монотеизмом и политеизмом
2. Самобытность культуры позволяет народу
+: сохранить и пронести через века свою этническую идентичность, своеобразие культуры и культурные коды
-: найти единый язык общения и культурное взаимодействие с другими народами, свое место в культурном спектре многонационального государства
-: общаться и разговаривать с людьми
-: общаться и разговаривать с другими народами
3. Универсальность культуры позволяет народу
-: сохранить и пронести через века свою этническую идентичность, своеобразие культуры и культурные коды
+: найти единый язык общения и культурное взаимодействие с другими народами, свое место в культурном спектре многонационального государства
-: общаться и разговаривать с людьми
-: общаться и разговаривать с другими народами
4. Этика – это наука
-: которая изучает добродетельность

- : об общепринятых и повторяющихся формах поведения людей
- +: о морали и нравственности
- : о нравах, обычаях

5. Этикет – это

- +: установленный порядок поведения, форма обхождения
- : область практических поступков, обычаев и нравов
- : основные заповеди поведения человека
- : памятник древней этической мысли

6. Объектом изучения этики является

- : культура
- : обычаи
- : традиции
- +: мораль

7. Нравственность – это

- : правила поведения, которые устанавливаются и охраняются государством
- : раздел материальной культуры
- +: область практических поступков, обычаев и нравов
- : передача социального и культурного опыта от поколения к поколению

8. Мораль – это

- : общепринятые в рамках социальной общности (группы) правила, образцы поведения или действия в определенной ситуации
- +: форма общественного сознания, в которой отражаются идеи, представления, принципы и правила поведения людей в общества
- : общепринятые и повторяющиеся формы поведения людей, которые служат средством передачи социального и культурного опыта
- : правила поведения людей при совершении обрядов и форм деятельности

9. Ритуалы – это

- +: правила поведения людей при совершении обрядов и форм деятельности
- : общепринятые и повторяющиеся формы поведения людей
- : правила поведения, которые устанавливаются и охраняются государством
- : наиболее обобщенные и стабильные правила поведения людей в том или ином обществе

10. Традиция – это

- : правила поведения, которые устанавливаются и охраняются государством
- : правила поведения, которые устанавливаются самими общественными организациями и охраняются с помощью мер общественного воздействия, предусмотренных уставами этих организаций
- : духовно-нравственные правила человеческого общежития, основанные на представлении людей о Боге как творце мироздания
- +: наиболее обобщенные и стабильные правила поведения людей в том или ином обществе, которые выверены временем и длительно существуют

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Традиционная культура и этика как наука. Предмет и задачи
2. Традиционная этика как составная часть культуры народа
3. Самобытность и уникальность чеченской культуры
4. История становления этики

5. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
6. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди
7. Этикет – совокупность правил поведения
8. Этикет – составная часть культуры общества
9. Национальные особенности этикета чеченцев
10. Понятие культура. Народная культура как система
11. Мораль в системе национальной духовной культуры
12. Быт – уклад повседневной жизни
13. Внешняя и внутренняя культура человека
14. Красота нашей морали. «Золотое правило нравственности»
15. Отечество, патриотизм в этике чеченцев
16. Сын народа (кьолах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев
17. Интернациональные черты духовного облика народа
18. Этические нормы тайпов
19. Яхь – кодекс мужской чести
20. Куначество – побратимство у народов Северного Кавказа
21. Дружба – как умение понимать другого человека
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Нравственные основы чеченских семей
24. Особенности внутрисемейных отношений чеченцев
25. Ислам – мировая религия
26. Особенности исламской этики
27. Исламская мораль и этика чеченцев
28. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности
29. Старые названия месяцев и их символическое значение
30. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю
31. Устное народное творчество
32. Обычаи, традиции и обряды чеченцев
33. Основные традиционные блюда чеченской кухни
34. Особенности ислама в Чечне
35. Национальное, особенное и общечеловеческое в чеченской этике
36. Этика межнационального общения у чеченцев
37. Современное состояние нравственной культуры чеченского народа
38. Народные календарные праздники чеченцев
39. Своеобразие морального кодекса чеченцев
40. Совесть как нравственная категория чеченцев
41. Гостеприимство и куначество как категории чеченской этики
42. Патриотизм и героизм в этике чеченцев
43. Этика общения, её сущность и роль в жизни человека и народа
44. Оьздангалла и ее значение в жизни чеченцев
45. Основные ценности чеченской традиционной культуры

Этапы формирования и оценивания компетенций

п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Этика – наука о морали и нравственности	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.

2	Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
3	Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
4	Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
5	Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
6	Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
7	Брак и семья в чеченской этике	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
8	Ислам и традиционная этика чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.
9	Народные календарные праздники чеченцев	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3	Устный опрос.

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%

«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература

1. Ахмадов М. «Нохчийн гиллакх-оьздангалла». Грозный-СПб.: «Седа», 2002.
2. Ахмадов М. Чеченская традиционная культура и этика. Грозный: «Грозненский рабочий», 2006. – 207 с.
3. Гадаев В.Ю. Чеченская традиционная культура и этика. Учебное пособие Грозный-Махачкала, 2020.
4. Ильясов Л.М. Культура чеченского народа. М., 2009. – 263-с.
5. Исаев Э. «Вайнахская этика». Назрань, 1999.
6. Историко-культурное и природное наследие народов юга России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Грозный, 2009.
7. Культура Чечни. История и современные проблемы. М., 2008.
8. Осмаев М.К. Чеченцы: обычаи, традиции, обряды (историко-культурные аспекты проблемы) Монография. Грозный, 2016.
9. Хасбулатова З.И. Нравственная культура чеченцев «Гиллакх-оьздангалла». Назрань, 2007.
10. Эльбиздукаева Т.У. Культура Чечни XX век. Грозный, 2012. – 410 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Алироев И.Ю. «Язык, история и культура вайнахов». - Грозный, «Книга», 1990.
2. Алироев И.Ю. История и культура чеченцев и ингушей. Грозный, 1994
3. Берсанов Х.-А. «Гиллакхийн хазна – ирсан некъаш». Грозный: «Книга», 1990.
4. Гуревич П.С. Этика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов / Гуревич П.С. – Электрон. текстовые данные. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 416 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71049.html>.— ЭБС «IPRbooks».
5. Ильясов Л.М. Петроглифы Чечни. Грозный, 2014.
6. История Чечни с древнейших времен до наших дней. В 2-х т. Т. II. История Чечни XX и начала XXI веков. Грозный: ГУП «Книжное издательство», 2008.
7. Мадаева З.А. Народные календарные праздники вайнахов. Грозный, 1990.
8. Межидов Д.Д., Алироев И.Ю. «Чеченцы: обычаи, традиции, нравы». Грозный: «Книга», 1992. – 206 с.
9. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.). М., 2007. – 415 с.
10. Хасбулатова З.И. Воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.). М., 2007.
11. Хасбулатова З.И. Семья и семейная обрядность чеченцев в XIX – начале XX века. М.: ИИУ МГОУ, 2018. – 432.
12. Хасбулатова З.И. Традиционная культура воспитание детей у чеченцев: обычаи и традиции (XIX – начало XX вв.) историко-этнографическое исследование. Грозный, 2019. – 396 с. вв. М., 2007. – 415 с.

7.3. Периодические издания:

1. «Вайнах»
2. «Гонч»
3. «Дош»
4. «Лам»
5. «Латта»

6. «Нана»
7. «Наше наследие»
8. «Орга»
9. «Родина»
10. «Село».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Сайт Российской национальной библиотеки- [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)
2. Сайт Российской государственной библиотеки- [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- [http:// www.shpl.ru/](http://www.shpl.ru/)
4. Научная литература по исторической тематике- [http:// www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/)
5. Археобиблиобаза, информация о составе архивных фондов в России- [http:// www.openweb.ru/rusarch](http://www.openweb.ru/rusarch)
6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл.почта–otech_ist@mail.ru
7. РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016.
8. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Темы для устного опроса:

1. Этика – наука о морали и нравственности
2. История становления этики. Определение понятия «Этика», «Мораль», «Нравственность»
3. Своеобразный моральный кодекс чеченцев и его основные заповеди.
4. Чеченская традиционная культура и этика: ее сущность и роль в жизни человека и народа
5. Место и роль чеченской традиционной культуры и этики в современном обществе.
Понятие культура.
6. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев
7. Этикет – совокупность правил поведения и как составная часть культуры общества.
8. Национальные особенности этикета чеченцев.
9. Идеал человека в системе традиционной этике чеченцев
10. Мораль, ее место и роль в жизни человека. Мораль и гуманизм
11. Гуманизм народных обычаев и традиций.
12. Мораль – форма духовной культуры, структура и особенности морали.
13. Причины необходимости гуманизации жизни общества в современном мире
14. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.
15. Отечество, патриотизм в этике чеченцев. Сын народа (къонах) – идеал мужчины в традиционной этике чеченцев.
16. Интернациональные черты духовного облика народа
17. Куначество и гостеприимство в обычаях и традициях чеченцев.
18. Этические нормы тайпов. Яхь – кодекс мужской чести.
19. Куначество – побратимство.
20. Гостеприимство чеченцев.
21. Дружба – как умение понимать другого человека.
22. Брак и семья в чеченской этике
23. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев.
24. Нравственные основы чеченских семей и особенности внутри семейных отношений чеченцев
25. Ислам и традиционная этика чеченцев
26. Ислам и человек, его предназначение, цели и смысл жизни.
27. Ислам о нравственных основах семьи и семейных отношений.
28. Роль и место мусульманских праздников, ритуалов, обрядов в нравственно-психологической жизни человека

29. Народные календарные праздники чеченцев
30. Календарная система, игравшая существенную роль в жизни чеченцев в глубокой древности.
31. Старые названия месяцев и их символическое значение.
32. Благоприятные и неблагоприятные дни по чеченскому календарю

Методические рекомендации по проведению устного опроса

Устный ответ:

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

Методические рекомендации по подготовке и проведению практических занятий:

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Структура занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие может состоять из четырех-пяти частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Доклад и/или выступление с презентациями по проблеме практического занятия.

3. Обсуждение выступлений по теме - дискуссия.

4. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено программой.

5. Подведение итогов занятия.

Первая часть - обсуждение теоретических вопросов - проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов. Примерная продолжительность – до 15 минут.

Вторая часть – выступление студентов с докладами, которые должны сопровождаться презентациями с целью усиления наглядности восприятия, по одному из вопросов практического занятия. Примерная продолжительность – 20-25 минут.

После докладов следует их обсуждение - дискуссия. В ходе этого этапа практического занятия могут быть заданы уточняющие вопросы к докладчикам. Примерная продолжительность – до 15-20 минут.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на практическом занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно). Примерная продолжительность – 15-20 минут.

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования. Примерная продолжительность – 5 минут.

Подготовка к семинарским занятиям. Задачей семинарского занятия является наиболее полное раскрытие вынесенных на обсуждение вопросов. От студентов требуется изучить и законспектировать данные по отдельным пунктам плана семинара и дополнить свои знания по ответам и дополнениям участников или по указаниям преподавателя. Подготовка к семинару включает несколько стадий: поиск и отбор материала, формулирование ответа в соответствии с заданием, составление конспекта, подготовка к устному ответу, выступление на семинаре и усвоение дополнений

Поиск и отбор материала рекомендуется вести в соответствии с приведенной в настоящем пособии литературой. Основная учебная литература и лекционные материалы служат для первичного ознакомления с темами. Опираясь на полученные знания, необходимо обратиться к специальным работам по конкретной теме, которые представлены в списках дополнительной литературы. Сюда включены новейшие научные труды, исследования, ставшие классическими, учебные пособия, посвященные отдельным периодам или аспектам исторического процесса. Эту литературу студент может найти, прежде всего, в библиотеке ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» или в Электронно-библиотечной системе IPRbooks. В том случае, когда рекомендуемая литература представлена в свободном доступе в сети Интернет на заслуживающих доверия ресурсах, дополнительно дана соответствующая ссылка. Другими источниками информации можно пользоваться, если в них содержатся данные, необходимые для ответа на вопросы и выполнения заданий. Ответ на поставленные вопросы может быть сформулирован в виде плана (хронологического или логического), тезисов или таблицы. Хронологический план включает в себя даты, события, их результат и значение, возможны также пояснения. Логический план представляет собой структурированное изложение материала, показывающее логику события или процесса. Тезисы представляют собой логически связанные единицы информации, включающие основную мысль, ее обоснование (логическими доводами или фактическими данными), пояснения и комментарии, возможно ссылку на другие тезисы. Студенты могут разработать и предложить другие способы формулировки материала. Ценность любого ответа значительно возрастает, если студент точно указывает источник информации – точное название документа, книги, статьи, сайта.

Сформулированные ответы должны быть обязательно законспектированы в тетради. Студент, пришедший на занятие без конспектов, оформленных в соответствии с заданием и не участвующий в работе, считается неподготовленным и получает неудовлетворительную оценку. Во время работы на семинаре студенты должны внимательно слушать выступления участников, комментарии преподавателя и записывать недостающие сведения в конспект. Для записи дополнений рекомендуется отводить в конспекте поля размером от 1/4 до 1/3 ширины листа, записывать дополнения рядом с вопросом, к которому они относятся, нумеровать их, а в тексте конспекта делать ссылку на соответствующее дополнение. Выполнение всех этих рекомендаций обеспечит эффективность изучения темы семинарского занятия и существенно облегчит подготовку к итоговому контрольному мероприятию (зачету, экзамену). В связи с тем, что темы семинаров охватывают лишь отдельные аспекты курса, часть материала изучается на лекции и в ходе самостоятельной работы. Работа на семинаре не освобождает студента от необходимости посещать лекции и работать самостоятельно.

Тематика докладов:

1. Этика и этикет. Национальные особенности этикета чеченцев.
2. Мораль в системе национальной духовной культуры.
3. Быт – уклад повседневной жизни.
4. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.
5. Куначество в обычаях и традициях чеченцев.
6. Брак и семья в чеченской этике.
7. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев.
8. Особенности внутрисемейных отношений вайнахов.
9. Ислам и традиционная этика чеченцев.
10. Ислам – мировая религия.
11. Материальная культура чеченцев
12. Традиционная (этническая), этнонациональная и духовная культура чеченцев.
13. Этика в контексте этнокультуры.
14. Формы взаимопомощи в традиционном чеченском обществе в XIX – нач. XX вв.
15. Общественный быт чеченцев в XIX – нач. XX вв.
16. Традиционные нормы поведения в общественном быту.
17. Этика семейно-бытовой сферы чеченцев.
18. Национальная семейно-родственная этика чеченцев. Этнонациональная семейно-родственная этика чеченцев
19. Культура поведения и этикет в семейной жизни чеченцев в XIX-XX вв.
20. Особенности воспитания детей в чеченской семье.
21. Роль семьи в формировании толерантности у детей.
22. Семья как институт нравственного воспитания чеченцев
23. Традиционный этикет чеченцев в XIX-XX вв.
24. Особенности общественной жизни чеченцев в XIX - XX вв.
25. Гостеприимство и куначество в чеченском обществе.
26. Брак и свадебные обряды у чеченцев. Традиции и новации.

Методические рекомендации по написанию докладов:

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, AcrobatReader. Самая простая программа для создания презентаций - MicrosoftPowerPoint.

Для подготовки презентации необходимо собрать и обработать начальную информацию. Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.

2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация - представление реально существующего зрительного ряда. Образы - в отличие от иллюстраций - метафора. Их назначение - вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица - конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение - структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

Практические советы по подготовке презентации

- готовьте отдельно: печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- слайды - визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации - устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал - должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Тема доклада должна быть согласованна с преподавателем и соответствовать теме учебного занятия. Материалы при его подготовке, должны соответствовать научно-методическим требованиям вуза и быть указаны в докладе. Необходимо соблюдать регламент, оговоренный при получении задания. Иллюстрации должны быть достаточными, но не чрезмерными.

Работа студента над докладом-презентацией включает обработку, умения самостоятельно обобщать материал и делать выводы в заключении, умения ориентироваться в материале и отвечать на дополнительные вопросы слушателей, отработку навыков ораторства, умения проводить диспут.

Докладчики должны знать и уметь: сообщать новую информацию; использовать технические средства; хорошо ориентироваться в теме всего практического занятия; дискутировать и быстро отвечать на заданные вопросы; четко выполнять установленный регламент (не более 6 минут); иметь представление о композиционной структуре доклада и др.

Темы презентаций:

1. Средневековая архитектура горной Чечни
2. Жилые башни. Боевые башни. Замки, башенные поселения и крепости.

3. Система сторожевых поселений и сигнальных башен горной Чечни. Культовые и погребальные сооружения. Петроглифы Чечни.
4. Тайп как форма социальной организации
5. Фольклор и мифология чеченского народа
6. Героический эпос и песенный фольклор народа нохчий.
7. Народные сказки, пословицы, поговорки, предания
8. Чеченская семья в традициях и нравах.
9. Этикетные нормы чеченского народа.
10. Обычаи и традиции чеченского народа.
11. Патриотизм, интернационализм и героизм в этике чеченцев.
12. Куначество в обычаях и традициях чеченцев.
13. Материальная культура чеченцев
14. Традиционная мужская и женская одежда чеченцев
15. Украшения, обувь и головной убор чеченцев (мужской и женский)
16. Духовная культура чеченцев.
17. Чеченская семья в традициях и нравах.

Методические указания для подготовки презентации

Презентация (от англ. *presentation* – представление, преподнесение, изображение) – способ наглядного представления информации, как правило, с использованием аудиовизуальных средств. Презентация на базе информационно-коммуникационных технологий содержит в себе текст, иллюстрации к нему, использует гиперссылки.

Подготовка презентации включает следующие пошаговые действия: 1) подготовка и согласование с руководителем текста доклада; 2) разработка структуры презентации; 3) создание презентации в PowerPoint; 4) репетиция доклада с использованием презентации.

Для того чтобы презентация была помощником для Вас и членов ГЭК, а не усложняла процесс защиты работы, используйте при ее создании следующие ниже рекомендации.

- Презентация должна полностью соответствовать тексту вашего доклада. В первую очередь Вам необходимо составить сам текст доклада, во вторую очередь – создать презентацию.
- Очередность слайдов должна четко соответствовать структуре вашего доклада. Не планируйте в процессе доклада возвращаться к предыдущим слайдам или перелистывать их вперед, это усложнит процесс и может сбить ход ваших рассуждений.
- Не пытайтесь отразить в презентации весь текст доклада. Слайды должны демонстрировать лишь основные положения Вашего доклада.
- Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.
- Текст на слайдах не должен быть слишком мелким, чтобы члены аттестационной комиссии могли легко прочитать его.
- Каждая отдельная информация должна быть в отдельном предложении или на отдельном слайде.
- Тезисы доклада должны быть общепонятными.
- Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации!
- Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь четкое, краткое и выразительное название.
- В дизайне презентации придерживайтесь принципа «чем меньше, тем лучше»
- Не следует использовать более 3 различных цветов на одном слайде.
- Сочетание цветов фона и текста должно быть таким, чтобы текст легко мог быть прочитан. Лучшее сочетание: белый фон, черный текст.
- В качестве основного шрифта рекомендуется использовать черный или темно-синий.
- Лучше использовать одну цветовую гамму во всей презентации, а не различные стили для каждого слайда.

- Используйте только один вид шрифта. Лучше использовать простой печатный шрифт вместо экзотических шрифтов.
- Используйте прописные и строчные буквы, а не только прописные.
- Размещайте наиболее важные высказывания посередине слайдов.
- Используйте общеизвестные символы и знаки (неизвестные же вам придется предварительно разъяснять слушателям).
- Структура презентации должна соответствовать структуре доклада.
- Рекомендуемое общее количество слайдов – 10-15.

Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме и теоретические источники для подготовки. Подготовка предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Обращать внимание на основную терминологию, классификацию, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами. Время тестирования, обычно не менее 40 минут.

Методические рекомендации по подготовке к зачету:

При подготовке к зачету необходимо использовать учебно-методические материалы по дисциплине «Чеченская традиционная культура и этика» лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к зачету следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к зачету. Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе на зачете следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Сайт Российской национальной библиотеки- [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)
 2. Сайт Российской государственной библиотеки- [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
 3. Сайт Государственной публичной исторической библиотеки- [http:// www.shpl.ru/](http://www.shpl.ru/)
 4. Научная литература по исторической тематике- [http:// www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/)
 5. Археобибlioбаза, информация о составе архивных фондов в России- [http:// www.openweb.ru/rusarch](http://www.openweb.ru/rusarch)
 6. Российская история. М.: Наука, 2016. Эл. почта-otech_ist@mail.ru
- РАН, 2016. ФГУП «Академиздатцентр «Наука», 2016
1. Полнотекстовая база электронных изданий ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине имеется следующая материально-техническая база:

1. Аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной

мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (интерактивные доски).

2.Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации для проведения занятий семинарского типа.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Библиотека, читальный зал, доступ к библиотечным фондам с научной литературой; доступ к электронной библиотеке университета.

5. Комплект лицензионного программного обеспечения включающий пакет прикладных программ MicrosoftOffice.

Приложение

ПРИМЕР АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Аннотация учебной дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика»

Цель дисциплины	освоение студентами необходимых знаний о многогранной чеченской традиционной культуре и этике чеченцев.
Задачи дисциплины	- углубить накопленные студентами знания об основных этапах развития и эволюции традиционной культуры чеченцев, выявление в ней общих и специфических черт в рамках общемировой культуры, способность формированию навыков самостоятельной исследовательской работы; - дать необходимые представления об общих закономерностях развития традиционной культуры чеченцев; - ознакомить с основными учениями и этапами становления и развития этического знания, помочь студентам сохранить непреходящие по своему гуманистическому потенциалу, общечеловеческой значимости духовно-культурные и морально-этические ценности своего народа; - воспитание в студентах уважительного отношения к традиционной культуре других этносов; - приучение к толерантности в межэтническом взаимодействии; - формирование представлений о сложности и многообразии исторического процесса, предопределившего специфику традиционной культуры и этики чеченского народа.
Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавра	Учебная дисциплина «Чеченская традиционная культура и этика» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули). Код дисциплины Б1.О.11. Учебная дисциплина изучается на 1 семестре. Чеченская традиционная культура и этика – прикладная научная дисциплина, изучающая специфику традиционной культуры и этики чеченского народа, тесно связанная с основными историческими, этическими и эстетическими тенденциями. Изучение традиций и этики помогают восстановить картину жизни и деятельности народа, проследить этапы развития и становления, различных общественно-экономических формаций, узнать обычаи, традиции, верования, быт различных слоев населения. Изучению дисциплины предшествуют следующие обязательные дисциплины: «История», «Обществознание». Для освоения дисциплины «Чеченская традиционная культура и этика» обучающиеся используют знания,

	умения, навыки, сформированные на предыдущем уровне образования (в общеобразовательной школе).
В результате освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции	УК-5.1. Демонстрирует толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям УК-5.2. Находит и использует необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп УК-5.3. Использует философские знания для формирования мировоззренческой позиции, предполагающей принятие нравственных обязательств по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе.
В результате освоения дисциплины обучающиеся должны	Знать: - основные понятия и категории, ценности чеченской традиционной культуры и этики; - духовно-нравственные, культурно-исторические и лингвистические системы культуры нахских народов; - знание и понимание условий становления личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры, осознание роли насилия и ненасилия в истории и человеческом поведении, нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе. Уметь: - демонстрировать толерантное восприятие социальных, религиозных и культурных различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям. - определять выделяемые в курсе чеченской этики основные понятия; характеризовать духовные качества личности; раскрывать роль традиционной культуры и этики в развитии личности, общества; - находить и использовать необходимую для взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Владеть: - средствами самостоятельного, методически правильного использования методов духовного, нравственного воспитания, достижения должного уровня моральной подготовленности для обеспечения полноценной социальной адаптации и профессиональной деятельности; - навыками самостоятельной работы с информационными ресурсами.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Кафедра «Физическое воспитание»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ»**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.14

Всего ЗЕТ	2 з.е.	2 з.е.	2 з.е.
Всего часов	72 ч.	72 ч.	72 ч.
Из них:			
Аудиторные занятия	34	68	10
лекции	17	34	10
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	17	-	-
Самостоятельная работа	38	38	62
Промежуточная аттестация	-		
Зачет	1 сем.	1-2 сем.	1 сем.
	(очно)	(очно-заочно)	заочно

Грозный, 2026

Башхаджиев Т.Д. Рабочая программа дисциплины «Физическая культура и спорт» [Текст] / Сост. Т.Д. Башхаджиев - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физвоспитание», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 05 от 12 января 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника и наноэлектроника», а также рабочим планом по данным направлениям подготовки, утвержденным Ученым советом университета 07.05.2026 г., протокол №4.

© Т.Д. Башхаджиев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026

Содержание

13. Цели и задачи освоения дисциплины	4
14. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
15. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
16. Трудоемкость дисциплины	5
17. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
18. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);	12
19. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	14
20. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	20
21. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
22. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	21
23. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
24. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины (модуля): формирование мотивационно ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом для последующих жизненных и профессиональных достижений.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули) Обязательной части ОПОП, ее изучение осуществляется в первом семестре (очная, заочная формы обучения), первом-втором семестре (очно-заочная форма обучения).

Последующие дисциплины:

1. Элективные дисциплины (модули) по физической культуре и спорту (2, 3, 4, 5, 6 сем.).

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Универсальные компетенции			
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и	1. Основы теории физической культуры и спорта. 2. Принципы организации здорового образа жизни. 3. Методы самоконтроля при физических нагрузках. 4. Нормативы физической подготовленности для своей возрастной группы.	1. Приемами самоконтроля за состоянием здоровья. 2. Методами профилактики профессиональных заболеваний. 3. Техник выполнения основных физических упражнений. 4. Способами регулирования физической	1. Планировать индивидуальные занятия физической культурой. 2. Выполнять комплексы физических упражнений различной направленности. 3. Контролировать состояние своего здоровья и физического развития.

соблюдает нормы здорового образа жизни; УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.	5. Влияние физических упражнений на работоспособность и профессиональную деятельность. 6. Основы профилактики профессиональных заболеваний средствами физической культуры.	нагрузки. 5. Навыками организации активного отдыха и восстановления работоспособности 6. Практическими умениями применения физкультурно-оздоровительных технологий.	4. Применять физические упражнения для профилактики переутомления и профессиональных заболеваний. 5. Использовать средства физической культуры для поддержания работоспособности в процессе профессиональной деятельности. 6. Организовывать здоровый образ жизни.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре			
	Форма обучения			
	очная	очно-заочная	заочная	
	1 сем.	1 сем.	2 сем.	1 сем.
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	34	17	17	10
Занятия лекционного типа	17	17	17	10
Занятия семинарского типа:				
- семинарские занятия и/или коллоквиумы				
- практические занятия	17	-	-	-
- лабораторные занятия				
- клинические практические занятия (для медицинских специальностей)				
Курсовое проектирование				
Групповые консультации				
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работы преподавателя с обучающимися				
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	38	19	19	62
Подготовка				
- реферата	15	-	-	-
- доклада, сообщения, эссе	10			
Подготовка к коллоквиуму	13	-	-	-
Промежуточная аттестация обучающихся				
Экзамен				
Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет
Защита курсовой работы				
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч. 2 з.е.			

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем

УК-7	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.	История развития физической культуры. Цель и задачи физического воспитания. Основные понятия, термины физической культуры. Структура физической культуры. Средства формирования физической культуры студента. Социальная роль, функции физической культуры и спорта. Программно-нормативные основы учебной дисциплины, организация учебной работы. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта.
УК-7	Социально-биологические основы физической культуры.	Понятие о клетке, тканях, органах и системах организма. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека. Краткая физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм.
УК-7	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	Здоровье человека как ценность, компоненты здоровья и факторы его определяющие. Здоровый образ жизни и его составляющие. Физическое самовоспитание и самосовершенствование – необходимое условие здорового образа жизни.
УК-7	Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	Психофизиологические характеристики интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Динамика работоспособности студентов в учебном году и факторы её определяющие. Основные причины изменения психофизического состояния студентов в период экзаменационной сессии, критерии нервно-эмоционального и психофизического утомления. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.
УК-7	Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	Методические принципы физического воспитания. Основы обучения движениям. Структура процесса обучения и особенности его этапов. Основы совершенствования физических качеств. Физические (двигательные) качества. Структура целостного процесса спортивной тренировки и её отдельных сторон. Методические основы целостного построения тренировочного занятия, особенности проведения его отдельных частей.
УК-7	Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Мотивация и целенаправленность самостоятельных занятий. Формы, содержание, организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. Планирование и управление самостоятельными занятиями. Самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом.
УК-7	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	Виды спорта. Спортивная классификация. Студенческий спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Краткая психофизиологическая характеристика основных групп видов спорта и систем физических упражнений.

УК-7	Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	Основные понятия. Спорт. Многообразие видов спорта. Классификация видов спорта. Системы физических упражнений. Краткая характеристика некоторых видов спорта.
УК-7	Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	Основные понятия. Врачебный контроль и его содержание. Самоконтроль, его цели и задачи. Дневник самоконтроля.

5.2. Лекции

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.	Подготовка - доклада, сообщения, эссе	Содержание и структура: Соответствие теме и целям работы. Логичность изложения материала. Полнота раскрытия темы. Наличие введения и заключения. Структурированность материала. Научная составляющая: Аргументированность выводов. Использование достоверных источников. Наличие собственной позиции. Актуальность материала. Формальные требования: Грамотность изложения. Соблюдение объема работы. Качество оформления: Наличие необходимых элементов (титульный лист, список литературы) Специфические критерии: <i>Для доклада/сообщения:</i> Качество публичного выступления. Умение держаться перед аудиторией. Ответы на вопросы. Использование наглядных материалов. <i>Для эссе:</i> Оригинальность мышления. Стиль изложения. Наличие авторской позиции. Аргументированность тезисов.	3	УК-7
Социально-биологические основы физической культуры	Подготовка - реферата	Актуальность темы и качество её обоснования. Научная новизна исследования. Практическая значимость полученных результатов. Полнота раскрытия заявленной темы. Логичность выводов и их обоснование. Качество источников и их разнообразие. Грамотность изложения материала. Соответствие оформления стандартам. Качество иллюстративного материала. Уверенность при защите и ответы на вопросы.	5	УК-7

Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	Подготовка к коллоквиуму	Основные критерии оценки 1. Содержательный блок: Глубина знаний – понимание теоретических основ, владение терминологией. Полнота ответа – охват всех аспектов темы. Аргументированность – наличие примеров и иллюстраций. Логичность изложения – последовательность и структурированность ответа. 2. Практический блок: Применение теории – умение решать практические задачи. Критическое мышление – способность анализировать информацию. Связь теории и практики – умение применять знания в реальных ситуациях. 3. Коммуникативный блок: Культура речи – грамотность и четкость изложения. Умение вести диалог – способность отвечать на вопросы. Работа с аудиторией – взаимодействие с преподавателем и группой.	5	УК-7
Психофизические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности	Подготовка - реферата	Актуальность темы и качество её обоснования. Научная новизна исследования. Практическая значимость полученных результатов. Полнота раскрытия заявленной темы. Логичность выводов и их обоснование. Качество источников и их разнообразие. Грамотность изложения материала. Соответствие оформления стандартам. Качество иллюстративного материала. Уверенность при защите и ответы на вопросы.	5	УК-7
Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания	Подготовка - доклада, сообщения, эссе	Содержание и структура: Соответствие теме и целям работы. Логичность изложения материала. Полнота раскрытия темы. Наличие введения и заключения. Структурированность материала. Научная составляющая: Аргументированность выводов. Использование достоверных источников. Наличие собственной позиции. Актуальность материала. Формальные требования: Грамотность изложения. Соблюдение объема работы. Качество оформления: Наличие необходимых элементов (титальный лист, список литературы)	3	УК-7

		Специфические критерии: <i>Для доклада/сообщения:</i> Качество публичного выступления. Умение держаться перед аудиторией. Ответы на вопросы. Использование наглядных материалов. <i>Для эссе:</i> Оригинальность мышления. Стил изложения. Наличие авторской позиции. Аргументированность тезисов.		
Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями	Подготовка к коллоквиуму	Основные критерии оценки 1. Содержательный блок: Глубина знаний – понимание теоретических основ, владение терминологией. Полнота ответа – охват всех аспектов темы. Аргументированность – наличие примеров и иллюстраций. Логичность изложения – последовательность и структурированность ответа. 2. Практический блок: Применение теории – умение решать практические задачи. Критическое мышление – способность анализировать информацию. Связь теории и практики – умение применять знания в реальных ситуациях. 3. Коммуникативный блок: Культура речи – грамотность и четкость изложения. Умение вести диалог – способность отвечать на вопросы. Работа с аудиторией – взаимодействие с преподавателем и группой.	4	УК-7
Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	Подготовка - доклада, сообщения, эссе	Содержание и структура: Соответствие теме и целям работы. Логичность изложения материала. Полнота раскрытия темы. Наличие введения и заключения. Структурированность материала. Научная составляющая: Аргументированность выводов. Использование достоверных источников. Наличие собственной позиции. Актуальность материала. Формальные требования: Грамотность изложения. Соблюдение объема работы. Качество оформления: Наличие необходимых элементов (титульный лист, список литературы) Специфические критерии: <i>Для доклада/сообщения:</i> Качество публичного выступления. Умение держаться перед аудиторией. Ответы на вопросы. Использование наглядных материалов. <i>Для эссе:</i> Оригинальность мышления.	4	

		Стиль изложения. Наличие авторской позиции. Аргументированность тезисов.		
Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений	Подготовка - реферата	Актуальность темы и качество её обоснования. Научная новизна исследования. Практическая значимость полученных результатов. Полнота раскрытия заявленной темы. Логичность выводов и их обоснование. Качество источников и их разнообразие. Грамотность изложения материала. Соответствие оформления стандартам. Качество иллюстративного материала. Уверенность при защите и ответы на вопросы.	5	УК-7
Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом	Подготовка к коллоквиуму	Основные критерии оценки 1. Содержательный блок: Глубина знаний – понимание теоретических основ, владение терминологией. Полнота ответа – охват всех аспектов темы. Аргументированность – наличие примеров и иллюстраций. Логичность изложения – последовательность и структурированность ответа. 2. Практический блок: Применение теории – умение решать практические задачи. Критическое мышление – способность анализировать информацию. Связь теории и практики – умение применять знания в реальных ситуациях. 3. Коммуникативный блок: Культура речи – грамотность и четкость изложения. Умение вести диалог – способность отвечать на вопросы. Работа с аудиторией – взаимодействие с преподавателем и группой.	4	УК-7
Всего часов			38	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания научных трудов по выбранной теме исследования.

Это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, делает выводы, обобщения.

Выбор темы реферата осуществляется студентом в рамках изучаемой дисциплины. Прежде чем выбрать тему реферата, студенту необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Цель реферата: приобретение студентами навыков самостоятельной работы по подбору, изучению, анализу и обобщению литературных и Интернет источников.

Объем реферата составляет 10-20 страниц машинописного текста (в зависимости от требований преподавателя).

Основные критерии оценки реферата: соответствие содержания теме; правильность и полнота использования источников; соответствие оформления реферата данным Правилам.

Процесс выполнения реферата состоит из следующих этапов: 1) подбор литературы по избранной теме и ознакомление с ней; 2) составление плана реферата; 3) изучение отобранных литературных и Интернет источников; 4) написание текста реферата; 5) оформление реферата.

Написание текста реферата. Реферат пишется на основе тщательно проработанных литературных и Интернет источников. Характеризуя содержание реферата, необходимо отметить следующее.

Во введении на одной странице должна быть показана цель написания реферата, указаны задачи, которые ставит перед собой студент. Кратко следует коснуться содержания отдельных разделов работы, охарактеризовать в общих чертах основные источники, которые нашли свое отражение в работе.

В основной части рассматриваются основные вопросы реферата. Основная часть может состоять из двух или более параграфов, в конце каждого параграфа делаются краткие выводы.

Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Оно также должно быть конкретным и полностью оправданным. При этом важно не просто переписывать первоисточники, а излагать основные позиции по рассматриваемым вопросам.

В заключении следует сделать общие выводы и кратко изложить изученные положения (представить содержание реферата в тезисной форме).

После заключения необходимо привести список использованных источников.

Доклад – это устное выступление на заданную тему. Время доклада, как правило, составляет 5-10 минут.

Цели доклада: научиться убедительно и кратко излагать свои мысли в устной форме (эффективно продавать свой интеллектуальный продукт); донести информацию до слушателя, установить контакт с аудиторией и получить обратную связь.

План и содержание доклада. Важно при подготовке доклада учитывать три его фазы: мотивацию, убеждение, побуждение.

В первой фазе доклада рекомендуется использовать: риторические вопросы; актуальные местные события; личные происшествия; истории, вызывающие шок; цитаты, пословицы; возбуждение воображения; неожиданное для слушателей начало доклада.

Как правило, используется один из перечисленных приемов. Главная цель фазы открытия (мотивации) – привлечь внимание слушателей к докладчику, поэтому длительность ее минимальна.

Ядром хорошего доклада является информация. Она должна быть новой и понятной. Важно в процессе доклада не только сообщить информацию, но и убедить слушателей в правильности своей точки зрения. Для убеждения следует использовать: сообщение о себе – кто; обоснование необходимости доклада – почему?; доказательство – кто? когда? где? сколько?; пример – берем пример с ...; сравнение – это так же, как... проблемы – что мешает?

Третья фаза доклада должна способствовать положительной реакции слушателей. В заключении могут быть использованы: обобщение; прогноз; цитата; пожелания; объявление о продолжении дискуссии; просьба о предложениях по улучшению; благодарность за внимание.

Эссе представляет собой сжатое изложение какого-либо вопроса, отражающее индивидуальную позицию автора.

Цели эссе: развитие навыков самостоятельного творческого и критического мышления; выработка навыков аргументирования, противопоставления при анализе ситуаций; обучение краткости и последовательности изложения своих мыслей.

Выполнение данного вида работы требует от студентов умения анализировать материал, размышлять на заданные темы и в краткой форме излагать свои мысли. В эссе студент должен определить свое отношение к рассматриваемой проблеме, дать свое собственное решение поставленной задачи.

В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В форме эссе может быть представлен анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми пояснениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих изучаемую проблему и др.

Рекомендации по структуре эссе. Любая письменная работа, в том числе эссе, содержит минимум три части:

Введение, в котором в зависимости от темы раскрывается актуальность работы или кратко перечисляются основные моменты, формулируется цель написания работы. Объем введения для эссе составляет 3-5 предложений.

Основная часть, в которой непосредственно раскрывается заданная тема. Объем определяется требованиями преподавателя в рамках 1-4 страниц. При написании текста эссе следует выражать свои мысли кратко, лаконично, логично. Одно предложение должно содержать не более одного нового блока информации. Желательно, чтобы в одном абзаце обсуждалась или рассматривалась одна тема. Следует избегать длинных предложений, неизвестных слов и понятий. Необходимо обращать внимание на соединительные слова, которые помогают облегчить понимание информации, придают вашей работе слитность и законченность (примерами таких слов могут служить: в дополнение, кроме того, также, помимо этого, более того, другими словами, примером этого, однако, напротив, тем не менее и др.).

Цитирование в эссе не запрещается. Объем цитаты не должен превышать двух предложений. Ссылка на первоисточник обязательна.

Заключение, в котором подводится итог проделанной работе. Объем заключения составляет 3-4 предложения и может содержать слова: в заключение, таким образом, следовательно, значит, по этой причине, в результате, как показано выше и др. Хорошо написанные эссе должны читаться легко и свободно.

Коллоквиум – форма учебного занятия, понимаемая как беседа преподавателя с учащимися с целью контроля знаний студентов. Коллоквиум ставит следующие задачи: проверка и контроль полученных знаний по изучаемой теме; расширение проблематики в рамках дополнительных вопросов по данной теме; углубление знаний при помощи использования дополнительных материалов при подготовке к занятию; совершенствование умений работы с различными видами информационных источников; формирование умений коллективного обсуждения (находить компромиссное решение, аргументировать свою точку зрения, умение слушать оппонента, готовность принять позицию другого обучающегося). Коллоквиум проводится в середине семестра или после изучения раздела в форме опроса (как устного, так и письменного). Устная форма. Занятия могут проводиться в форме беседы со всеми студентами группы или с отдельными студентами. Коллоквиум и отличается, в первую очередь тем, что во время этого занятия могут быть опрошены все студенты или значительная часть студентов группы. В ходе коллоквиума выясняется степень усвоения студентами понятий и терминов по важнейшим темам, умение студентов применять полученные знания для решения конкретных практических задач.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
УК-7	1 семестр (очно)	Промежуточный
УК-7	1 семестр (очно-заочно)	Итоговый
УК-7	1 семестр (очно)	Итоговый

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Пороговый	Знает ключевые термины и понятия, но допускает ошибки и неточности в дефинициях; знает основные закономерности, способен их интерпретировать, но не способен использовать. В ответах и заданиях демонстрирует фрагментарное знание учебного материала.	4-5
	Базовый	Знает термины и понятия, основные закономерности, способен их интерпретировать и использовать. В ответах и заданиях демонстрирует достаточно полное (или с незначительными пробелами и неточностями) знание учебного материала.	6-7
	Повышенный	Знает и понимает термины, понятия и основные закономерности, может самостоятельно их интерпретировать и использовать. В ответах и заданиях демонстрирует полное, глубокое и всестороннее (в том числе, выходящее за рамки программы) знание учебного материала.	8-10
Умеет	Пороговый	Испытывает затруднения при анализе и обобщении теоретического материала, его применении при выполнении контрольных (практических) заданий. Умеет (способен) выполнять контрольные (практические) задания, но не всех типов.	4-5
	Базовый	Умеет (способен) применять теоретическую базу при выполнении контрольных (практических) заданий. Умеет (способен) выполнять типовые контрольные (практические) задания, предусмотренные программой. Допускает незначительные ошибки (неточности) в контрольных (практических) заданиях, не нарушающие логику их выполнения.	6-7
	Повышенный	Умеет (способен) самостоятельно анализировать и обобщать теоретический материал, применять теоретическую базу при выполнении контрольных (практических) заданий. Способен выполнить задания повышенной сложности.	8-10
Владеет навыками	Пороговый	Не владеет методикой выполнения типовых контрольных (практических) заданий, испытывает трудности их выполнения по заданному алгоритму. способен оценить собственные действия и выполненные задания только с помощью преподавателя.	4-5
	Базовый	Владеет методикой выполнения стандартных контрольных (практических) заданий, выполнение нестандартных заданий вызывает затруднения. Выполняет учебные задачи и практические задания в установленный срок с достаточным уровнем качества; производит оценку собственных действий (выполненных заданий) с консультацией преподавателя.	6-7

	Повышенный	Владеет методикой выполнения стандартных контрольных (практических) заданий, использует полученные навыки и опыт при выполнении нестандартных заданий. Выполняет учебные задачи и контрольные (практические) задания быстро, качественно, самостоятельно; производит оценку их выполнения без посторонней помощи	8-10

Описание шкал оценивания

Оценки ставятся по 10-балльной шкале. Округление оценки производится в пользу студента:

- 8-10 баллов – «5» (отлично);
- 6-7 баллов – «4» (хорошо);
- 4-5 баллов – «3» (удовлетворительно).

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – зачет

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	96-100	76-95	51-75	0-50
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен _____

[ссылка](#)

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий					
		Открытого типа		Закрытого типа			
		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия
УК-7	Физическая культура в общекультурной и профессиональной	Основной целью физического воспитания студентов является формирование _____		Физическая культура является обязательным компонентом профессионально			

	ной подготовке студентов.	культуры личности. (Ответ: физической)		й подготовки специалистов? а) да б) нет				

7.3.2. Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

7.3.3. Вопросы к зачету

1. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и частотой сердечных сокращений. УК-7
2. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека. УК-7
3. Влияние вредных привычек на физическую и умственную работоспособность. УК-7
4. Влияние регулярных занятий ходьбой и медленным бегом на физическое здоровье человека. УК-7
5. Воспитание выносливости. Определение понятия качества. Средства и методы воспитания качества. Тестирование. Индивидуализация физических нагрузок в учебно-тренировочном процессе. УК-7
6. Воспитание физических качеств. Определение понятий гибкости, выносливости, силы, быстроты, ловкости. Основные средства и методы воспитания. УК-7
7. Гигиена питания, питьевого режима, уход за кожей. Закаливание. УК-7
8. Границы интенсивности нагрузок в условиях самостоятельных занятий у лиц разного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью нагрузок и уровнем физической подготовленности. УК-7
9. Дайте определения понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, усталость. УК-7
10. Дать определение понятиям: «физическое воспитание», «система физического воспитания», «физическая культура», «физическая подготовка», «физическое развитие», «физическое совершенство», «спорт». УК-7
11. Закаливание и его влияние на сохранение, и укрепление здоровья. УК-7
12. Здоровый образ жизни и его составляющие. УК-7
13. Значение физической подготовки студента для будущей профессии. УК-7
14. История развития физической культуры. УК-7
15. Краткая физиологическая характеристика состояний организма при занятиях физическими упражнениями и спортом. УК-7
16. Краткая характеристика некоторых видов спорта (по выбору: баскетбол, волейбол, настольный теннис, футбол, легкая атлетика). УК-7
17. Критические состояния в процессе физических нагрузок и оказание первой помощи (обморок, гравитационный шок, гипогликемический шок и др.). УК-7
18. Массовый спорт и спорт высших достижений. Спортивная классификация, студенческий спорт. УК-7
19. Методика самостоятельных занятий оздоровительной ходьбой и бегом. УК-7
20. Методические основы производственной физической культуры. УК-7
21. Методы физического воспитания. Физические качества. УК-7
22. На какие пять групп можно разделить виды спорта? УК-7
23. Назовите основные виды физической культуры и раскройте их содержание. УК-7
24. Общая физическая подготовка. Ее цели и задачи. УК-7

25. Объективные и субъективные показатели самоконтроля уровня физического состояния. УК-7
26. Объективные показатели самоконтроля при занятиях физическими упражнениями. УК-7
27. Определение зон интенсивности нагрузок по частоте сердечных сокращений (ЧСС). УК-7
28. Определение уровня силовой подготовленности. УК-7
29. Оптимальная физическая нагрузка и ее влияние на развитие адаптационных процессов. УК-7
30. Основные методы физического воспитания. УК-7
31. Основные правила организации занятий на развитие силы и предупреждение травматизма. УК-7
32. Основные формы контроля при занятиях физической культурой и спортом. УК-7
33. Особенности организации учебных занятий в основном отделении и отделении спортивного совершенствования. Специальные зачетные требования и нормативы. УК-7
34. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие выносливость. УК-7
35. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие гибкость. УК-7
36. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие ловкость. УК-7
37. Охарактеризуйте виды спорта, развивающие скоростно-силовые качества. УК-7
38. Оценка функциональной подготовленности организма. УК-7
39. Понятие «Здоровье». Общественное и индивидуальное здоровье. УК-7
40. Понятие об утомлении при физической и умственной деятельности. УК-7
41. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Ее цели и задачи. УК-7
42. Профилактика гиподинамии средствами физического воспитания. УК-7
43. Самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом. УК-7
44. Специальная физическая подготовка. Спортивная подготовка. УК-7
45. Средства формирования физической культуры студента. УК-7
46. Структура учебно-тренировочного занятия. УК-7
47. Субъективные показатели самоконтроля при занятиях физическими упражнениями. УК-7
48. Факторы, влияющие на состояние здоровья студентов. УК-7
49. Факторы, определяющие здоровье человека. УК-7
50. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности. УК-7
51. Физическая культура личности. Основные признаки физической культуры личности. УК-7
52. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие реализации мероприятий ЗОЖ. УК-7
53. Формирование психических качеств личности в процессе физического воспитания. УК-7
54. Формы, содержание, организация самостоятельных занятий физическими упражнениями различной направленности. УК-7
55. Характеристика массового спорта. УК-7
56. Характеристика системы физических упражнений. УК-7
57. Характеристика спорта высших достижений. УК-7
58. Характеристика утренней гигиенической гимнастики. УК-7
59. Цель и задачи физического воспитания. УК-7
60. Что такое спорт и чем он отличается от физической культуры? Перечислите особенности спорта. УК-7

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Наименование оценочного средства – Коллоквиум. Краткая характеристика оценочного средства – Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимися. **Представление оценочного средства в ФОС –** Позволяет оценивать знания. Вопросы по темам дисциплины.

Наименование оценочного средства – Реферат. Краткая характеристика оценочного средства – Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор показывает умение раскрыть суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. **Представление оценочного средства в ФОС –** Темы рефератов.

Наименование оценочного средства – Доклад, сообщение. Краткая характеристика оценочного средства – Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов по определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной теме. Показывает умение раскрыть суть исследуемой проблемы. **Представление оценочного средства в ФОС –** Темы докладов, сообщений.

Наименование оценочного средства – Тест. Краткая характеристика оценочного средства – Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. **Представление оценочного средства в ФОС –** Фонд тестовых заданий.

Наименование оценочного средства – Эссе. Краткая характеристика оценочного средства – Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария (владеет) соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. **Представление оценочного средства в ФОС –** Тематика эссе.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине – ожидаемые и измеряемые составляющие компетенций: знания, умения, владение навыками, которые должен уметь продемонстрировать обучающийся. В ходе учебного процесса: при текущей и промежуточной аттестации осуществляется проверка не самих компетенций, а соотнесенных с ними результатов обучения, которые формируются при изучении нескольких дисциплин и практик. Для каждого этапа обучения освоения компетенции выделяются категории «знать», «уметь», «владеть», которые имеют следующий смысл: «знать» - воспроизводить и объяснять материал с определенной степенью точности и полноты; «уметь» - решать типичные задачи на основе общепринятых методик и алгоритмов; «владеть» - решать усложненные задачи или по конкретному заданию на основе полученных знаний, умений, навыков (формируются в процессе получения опыта деятельности).

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Муллер, А. Б. Физическая культура : учебник и практикум для вузов / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 357 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-22084-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600785>.

8.2. Дополнительная литература

1. Алхасов, Д. С. Базовые и новые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания: спортивные игры : учебник для вузов / Д. С. Алхасов, А. К. Пономарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14409-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567942>.

2. Германов, Г. Н. Двигательные способности и физические качества. Разделы теории физической культуры : учебник для вузов / Г. Н. Германов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04492-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 189 — URL: <https://urait.ru/bcode/585627/p.189>.

3. Общая физическая подготовка в рамках самостоятельных занятий студентов : учебник для вузов / М. С. Эммерт, О. О. Фаина, И. Н. Шевелева, О. А. Мельникова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17127-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566357>.

4. Профессионально-прикладная физическая подготовка : учебник для вузов / под редакцией Н. А. Воронова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12268-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587847>.

5. Психология физической культуры и спорта : учебник и практикум для вузов / А. Е. Ловягина, Н. Л. Ильина, С. В. Медников, Е. Е. Хвацкая ; под редакцией А. Е. Ловягиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 609 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17746-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 285 — URL: <https://urait.ru/bcode/583475/p.285>.

6. Самостоятельная работа студента по физической культуре : учебник для вузов / под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19295-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587728>.

7. Стриханов, М. Н. Физическая культура и спорт в вузах : учебник / М. Н. Стриханов, В. И. Савинков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10524-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586266>.

8. Теоретические основы физической культуры : учебник для вузов / А. А. Горелов, О. Г. Румба, В. Л. Кондаков, Е. Н. Копейкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 194 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14341-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 105 — URL: <https://urait.ru/bcode/588595/p.105>.

9. Теория и методика избранного вида спорта : учебник для вузов / под редакцией С. Е. Шивринской. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19932-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585722>.

10. Цехмистренко, Т. А. Анатомия человека : учебник и практикум для вузов / Т. А. Цехмистренко, Д. К. Обухов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 287 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584358>.

8.3. Периодические издания

«Теория и практика физической культуры». — <https://istina.msu.ru/journals/96937/>
«Физическая культура, спорт – наука и практика». — <http://tpfk.ru/index.php/TPPC/index>
«Психология и педагогика спортивной деятельности». — https://gtsolifk.ru/nauka/gurnali/psihologiya_i_pedagogika_sportivnoy_deyatelnosti_04385

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. ЦОР IPRsmart - www.iprbookshop.ru
2. Образовательная платформа ЮРАЙТ - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности – лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

Теоретический раздел формирует систему научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества, и личности, умения их адаптивного, творческого использования для личностного и профессионального развития, самосовершенствования, организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности.

Практический раздел направлен на самостоятельное воспроизведение студентами основных методов и способов физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

Подготовка:

- реферата;
- доклада, сообщения, эссе;
- к коллоквиуму.

Самостоятельная работа является одним из главных звеньев полноценного образования, на которое отводится значительная часть учебного времени.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения тем, находящихся в логической последовательности.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

Для успешной сдачи зачета рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка зачету должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до зачета.
3. Время непосредственно перед зачетом лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На зачете высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При чтении лекций по темам используется компьютерная техника для демонстрации презентационных материалов. На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии.

1. Компьютер – 1 с выходом в интернет.
2. Мультимедийный проектор – 1.
3. Интерактивная доска – 1.

11.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем *Специальное программное обеспечение не требуется.*

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

При проведении аудиторных занятий используются стандартно оборудованные лекционные аудитории и аудитории для проведения практических занятий. Аудитория должна быть оборудована компьютером либо ноутбуком с предустановленным стандартным программным обеспечением и широкополосным доступом в сеть Интернет. Используется либо свободно распространяемое программное обеспечение, либо поставляемое по лицензии образовательной организации.

Для отображения презентаций используется проектор, стационарный или переносной экран либо интерактивная доска. Требования к специализированному оборудованию и программному обеспечению отсутствуют.

Для самостоятельной работы с медиаматериалами каждому студенту требуется персональный компьютер или планшет, широкополосный доступ в сеть Интернет, браузер последней версии, устройство для воспроизведения звука (динамики, колонки, наушники и др.).

При проведении занятий с использованием ДОТ применяется электронная образовательная информационная среда учебного заведения и внешние ресурсы.

Доступ к контенту и сервисам на образовательной платформе «Юрайт» предоставляется в соответствии с условиями подписки учебного заведения. Пароль и логин к личному кабинету студент указывает при регистрации на образовательной платформе «Юрайт».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра общей физики

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ Н.У. Ярычев
«__» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Механика и молекулярная физика»

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.15.01

Грозный, 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины	455
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	455
3. Место дисциплины в структуре ОПОП	456
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	456
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	477
6. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	477
6.1 . Основная литература	477
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.....	478
Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции.....	478
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	480
10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	480

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименование компетенции
Общепрофессиональные	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности

2. Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	ОПК-1.1 Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия высшей математики; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин. Уметь: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности. Владеть: основными физическими законами и математическими методами для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2 Понимает основные концепции теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах	Знать: основные физические явления и процессы, происходящие в природе; методы их наблюдения и экспериментального исследования; экспериментальные данные, обобщения которых формулируются в виде основных принципов, законов, лежащих в основе математических моделей наблюдаемых. Уметь: анализировать информацию по физике из различных источников с разных точек зрения, структурировать, оценивать, представлять в доступном для других виде; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии; понимать, излагать и критически анализировать

		базовую общефизическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами физики. Владеть: методами обработки и анализа экспериментальной и теоретической физической информации.

3. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Формы обучения				
	Очная		Очно-заочная		Заочная
	Семестр р 1	Семестр р 2	Семестр р 1	Семестр р 2	-
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	11/396	9/324	9/324	12/432	-
Контактная работа:	85	51	51	51	-
лекционные занятия	17	17	17	17	-
практические занятия	34	17	17	17	-
лабораторные занятия	34	17	17	17	-
Промежуточная аттестация: зачет / зачет с оценкой / <i>экзамен*</i>	-	36	-	36	-
Самостоятельная работа (СРС)	311	237	273	345	-
Из них на выполнение курсовой работы (курсового проекта)	-		-		-

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Распределение часов по разделам и видам работы

4.1.1. Очная форма обучения – 1 семестр

№ п/п	Раздел	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Само стоят ельна я работ а
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебн ые заня тия	Прак тичес кие занят ия	Семи нары	Лаборато рные раб.	Иные занят ия	
1.	Введение. Кинематика материальной точки и твердого тела	1	-	2	-	2	-	28
2.	Преобразование Галилея и Лоренца	1	-	2	-	2	-	30

3.	Динамика материальных точек	2	-	4	-	4	-	32
4.	Законы сохранения	1	-	2	-	2	-	32
5.	Неинерциальные системы отсчета	2	-	4	-	4	-	32
6.	Динамика твердого тела	2		4		4		32
7.	Колебательное движение	2		4		4		32
8.	Волны в сплошной среде	2		4		4		30
9.	Деформация и напряжение в твердых телах.	2		4		4		31
10.	Механика жидкостей и газов	2		4		4		32
11.	Итого	17		34		34		311

4.1.2. Очная форма обучения – 2 семестр

№ п/п	Раздел	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Само стоят ельна я работ а
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебн ые заня тия	Прак тичес кие занят ия	Семи нары	Лаборато рные раб.	Иные занят ия	
1.	МКТ строения вещества	4	-	4	-	4	-	48
2.	Термодинамика	4	-	4	-	4	-	48
3.	Реальные газы и жидкости	4	-	4	-	4	-	50
4.	Твердые тела	2	-	2	-	2	-	45
5.	Явления переноса	3	-	3	-	3	-	46
6.	Итого	17		17		17		237

4.1.3. Очно-заочная форма обучения – 1 семестр

№ п/п	Раздел	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Само стоят ельна я работ а
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебн ые заня тия	Прак тичес кие занят ия	Семи нары	Лаборато рные раб.	Иные занят ия	
1.	Введение. Кинематика материальной точки и твердого тела	1	-	1	-	1	-	24

2.	Преобразование Галилея и Лоренца	1	-	1	-	1	-	26
3.	Динамика материальных точек	2	-	2	-	2	-	28
4.	Законы сохранения	1	-	1	-	1	-	28
5.	Неинерциальные системы отсчета	2	-	2	-	2	-	28
6.	Динамика твердого тела	2		2		2		28
7.	Колебательное движение	2		2		2		28
8.	Волны в сплошной среде	2		2		2		26
9.	Деформация и напряжение в твердых телах.	2		2		2		28
10.	Механика жидкостей и газов	2		2		2		29
11.	Итого	17		17		17		273

4.1.4 Очно-заочная форма обучения – 2 семестр

№ п/п	Раздел	Виды учебной работы (в часах)						
		Контактная работа						Само стоят ельна я работ а
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Лекции	Иные учебн ые заня тия	Прак тичес кие занят ия	Семи нары	Лаборато рные раб.	Иные занят ия	
1.	МКТ строения вещества	4	-	4	-	4	-	60
2.	Термодинамика	4	-	4	-	4	-	58
3.	Реальные газы и жидкости	4	-	4	-	4	-	60
4.	Твердые тела	2	-	2	-	2	-	55
5.	Явления переноса	3	-	3	-	3	-	56
6.	Итого	17		17		17		345

4.2.Программа дисциплины, структурированная по разделам

4.2.1. Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционного занятия (темы)
		1 семестр
1.	Введение. Кинематика материальной точки и твердого тела	Тема 1. Введение. Кинематика материальной точки и твердого тела. Предмет и задачи физики, место физики в естествознании. Предмет и задачи механики. Материя и движение. Пространство и время. Методы физического исследования. Физические величины, основные и производные единицы. Система единиц физических

		величин. Система отсчета. Векторы. Радиус-вектор. Единичный вектор. Скалярное и векторное произведение. Кинематика материальной точки в векторной и координатной форме. Перемещение, скорость, ускорение. Движение по криволинейной траектории. Полное, нормальное и тангенциальное ускорение. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Движение материальной точки по окружности. Угловая скорость. Угловое ускорение. Равнопеременное прямолинейное и вращательное движения. Кинематика твердого тела. Степень свободы твердого тела. Углы Эйлера. Поступательное движение. Полное движение, вращательное движение. Вектор угловой скорости и элементарного углового перемещения. Теорема Эйлера.
2.	Преобразование Галилея и Лоренца	Тема 2. Преобразования Галилея и Лоренца. Инерциальная система отсчета и принцип относительности. Преобразования Галилея. Инварианты преобразований. Сложение скоростей. Инвариантность ускорения. Постулативный характер утверждения о постоянстве скорости света. Принцип относительности и постулат постоянства скорости света. Преобразования Лоренца. Современные взгляды на пространство и время следствия преобразования Лоренца. Относительность, одновременность и причинность. Сокращение длины движущегося тела. Замедление хода движущихся часов. Парадокс близнецов. Формула сложения скоростей. Интерпретация опыта Физо. Преобразования ускорения.
3.	Динамика материальных точек	Тема 3. Динамика материальных точек. Динамика материальной точки. Виды сил взаимодействия. Законы Ньютона. Масса как мера инертности. Закон всемирного тяготения. Релятивистское уравнение движения. Релятивистская масса. Динамика системы материальных точек. Система материальных точек. Момент импульса материальных точки. Моменты силы. Уравнения момента для материальной точки. Импульс системы материальных точек. Момент импульса системы материальных точек. Уравнение движения системы материальных точек. Центр масс.
4.	Законы сохранения	Тема 4. Законы сохранения. Математическое содержание механических законов сохранения. Изолированная система. Закон сохранения импульса для изолированной системы и его применение. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения энергии. Работа в потенциальном поле. Кинетическая энергия. Потенциальные силы и их работа. Потенциальная энергия и ее нормировка. Энергия взаимодействия. Полная энергия и энергия покоя. Соотношение между массой и энергией. Энергия связи.

5.	Неинерциальные системы отсчета	Тема 5. Неинерциальные системы отсчета. Определение инерциальных систем отсчета. Время и пространство в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции. Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно и поступательно. Невесомость. Гравитационная и инертная масса. Неинерциальные вращающиеся системы отсчета. Кориолисово ускорение. Силы инерции во вращающейся системе координат, связанная с поверхностью Земли. Маятник Фуко. Законы сохранения в неинерциальных системах.
6.	Динамика твердого тела	Тема 6. Динамика твердого тела. Система уравнений движения твердого тела и ее замкнутость. Тензор инерции, главные оси тензора инерции. Главные моменты инерции и их физический смысл. Теорема Гюйгенса. Вычисление момента инерции различных тел относительно оси вращения. Кинетическая энергия вращения твердого тела. Кинетическая энергия вращения. Основной закон динамики твердого тела. Особенности динамики плоского движения. Маятник Максвелла. Сравнительная характеристика поступательного движения твердого тела. уравнение Эйлера. Гироскопы. Прецессия и нутация гироскопа. Гироскопические силы.
7.	Колебательное движение	Тема 7. Колебательное движение. Гармонические колебания и их представление в комплексной форме. Уравнение гармонического осциллятора. Математический, пружинный и физический маятники. Энергия гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний. Биение. Собственные колебания. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Частота затухающих колебаний. Декремент и логарифмический декремент затухания. Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Резонанс. Добротность. Параметрические возбуждения колебаний. Автоколебания.
8.	Волны в сплошной среде	Тема 8. Волны в сплошной среде и элементы акустики. Продольные и поперечные волны. Амплитуда, фаза, скорость распространения волны. Волновое уравнение. Распределение смещений и деформаций в бегущей волне. Течение энергии. Вектор плотности потока энергии. Отражение звуковых волн. Интерпретация и дифракция волн. Стоячие волны. Локальное движение энергии в стоячих волнах, взаимопревращение кинетической и потенциальной энергии. Природа звука. Высота звука. Звуковое давление. Скорость звука и ее измерение. Источники звука. Волны большей амплитуды и понятие о нелинейной акустике. Ультразвук, звуковые колебания в замкнутых объемах. Резонаторы. Эффект Доплера.

9.	Деформация и напряжение в твердых телах.	Тема 9. Деформации и напряжения в твердых телах. Понятие сплошной среды. Деформация сплошных сред. Однородная и неоднородная деформация. Упругая и пластическая деформация. Однородное растяжение и сжатие. Простой сдвиг. Изгиб и кручение. Количественная характеристика деформаций, закон Гука, модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Зависимость деформации от напряжения, предел упругости. Прочность. Хрупкость. Энергия упругих деформаций.
10.	Механика жидкостей и газов	Тема 10. Механика жидкостей и газов. Свойства жидкостей и газов. Законы гидростатистики. Стационарное течение жидкостей. Трубки тока, уравнение неразрывности. Полная энергия потока. Закон Бернулли. Динамическое давление. Течение жидкости по трубам. Вязкость жидкости. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнальдса. Закон Пуазейля. Обтекание тел жидкостью и газом. Пограничный слой. Отрыв потока и образование вихрей. Лобовое сопротивление и подъемная сила. Работа Жуковского. Эффект Магнуса. Распределение импульса сжатия в газе. Скорость импульсов. Ударные волны.
2 семестр		
1.	МКТ строения вещества	Введение. Термодинамические параметры системы. Модель идеального газа. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.
11.	МКТ строения вещества	Распределение Максвелла. Наиболее вероятная скорость. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Средняя длина свободного пробега молекул.
12.	Термодинамика	Термодинамические параметры. Внутренняя энергия системы. Теплота. Количество теплоты. Работа. Первое начало термодинамики. Вечный двигатель 1 рода. Теплоемкость. Молярная и удельная теплоемкости. Уравнение Майера.
13.	Термодинамика	Цикл Карно. КПД цикла Карно. Второе начало термодинамики. Вечный двигатель 2 рода. Энтропия и вероятность.
14.	Реальные газы и жидкости	Силы межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Вальса. Критические параметры газа Ван-дер-Вальса. Тройная точка. Агрегатные состояния вещества и фазы вещества.
15.	Реальные газы и жидкости	Коэффициент поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Формула Жюрена. Закон Паскаля. Сила Архимеда.
16.	Твердые тела	Кристаллическая решетка. Элементарная ячейка. Решетки Бравэ. Индексы Миллера. Твердые растворы.

17.	Твердые тела	Классическая теория теплоемкости твердых тел. Квантовые теории теплоемкости Эйнштейна и Дебая.
18.	Явления переноса	Явление внутреннего трения в жидкостях и газах. Закон Стокса. Диффузия. Закон Фика. Явление теплопроводности. Закон Фурье.

4.2.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание практического занятия
1 семестр		
19.	Введение. Кинематика материальной точки и твердого тела	Методы физического исследования. Физические величины, основные и производные единицы. Система единиц физических величин. Система отсчета. Векторы. Радиус-вектор. Единичный вектор. Скалярное и векторное произведение. Кинематика материальной точки в векторной и координатной форме. Перемещение, скорость, ускорение. Движение по криволинейной траектории. Полное, нормальное и тангенциальное ускорение. Движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту. Движение материальной точки по окружности. Угловая скорость. Угловое ускорение. Равнопеременное прямолинейное и вращательное движения. Кинематика твердого тела.
20.	Преобразование Галилея и Лоренца	Инерциальная система отсчета и принцип относительности. Преобразования Галилея. Инварианты преобразований. Сложение скоростей. Инвариантность ускорения. Преобразования Лоренца. Современные взгляды на пространство и время следствия преобразования Лоренца. Относительность, одновременность и причинность. Формула сложения скоростей. Интерпретация опыта Физо. Преобразования ускорения.
21.	Динамика материальных точек	Динамика материальной точки. Виды сил взаимодействия. Законы Ньютона. Масса как мера инертности. Закон всемирного тяготения. Релятивистское уравнение движения. Релятивистская масса. Динамика системы материальных точек. Момент импульса материальных точек. Моменты силы. Уравнения момента для материальной точки. Уравнение движения системы материальных точек. Центр масс.
22.	Законы сохранения	Математическое содержание. Изолированная система. Закон сохранения импульса для изолированной системы и его применение. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения энергии. Работа в потенциальном поле. Кинетическая энергия. Потенциальные силы и их работа. Потенциальная

		энергия и ее нормировка. Энергия взаимодействия. Полная энергия и энергия покоя. Соотношение между массой и энергией. Энергия связи.
23.	Неинерциальные системы отсчета	Время и пространство в неинерциальных системах отсчета. Силы инерции. Неинерциальные системы отсчета, движущиеся прямолинейно и поступательно. Невесомость. Гравитационная и инертная масса. Неинерциальные вращающиеся системы отсчета. Кориолисово ускорение. Силы инерции во вращающейся системе координат, связанная с поверхностью Земли. Маятник Фуко. Законы сохранения в неинерциальных системах.
24.	Динамика твердого тела	Система уравнений движения твердого тела и ее замкнутость. Теорема Гюйгенса. Вычисление момента инерции различных тел относительно оси вращения. Кинетическая энергия вращения твердого тела. Основной закон динамики твердого тела. Особенности динамики плоского движения. Маятник Максвелла. Сравнительная характеристика поступательного движения твердого тела. уравнение Эйлера. Гироскопы. Прецессия и нутация гироскопа. Гироскопические силы.
25.	Колебательное движение	Гармонические колебания и их представление в комплексной форме. Уравнение гармонического осциллятора. Математический, пружинный и физический маятники. Энергия гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний. Биение. Собственные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Резонанс. Добротность. Параметрические возбуждения колебаний. Автоколебания.
26.	Волны в сплошной среде	Продольные и поперечные волны. Амплитуда, фаза, скорость распространения волны. Волновое уравнение. Распределение смещений и деформаций в бегущей волне. Течение энергии. Вектор плотности потока энергии. Отражение звуковых волн. Стоячие волны. Источники звука. Волны большей амплитуды и понятие о нелинейной акустике. Ультразвук, звуковые колебания в замкнутых объемах. Резонаторы. Эффект Доплера.
27.	Деформация и напряжение в твердых телах.	Понятие сплошной среды. Деформация сплошных сред. Однородная и неоднородная деформация. Упругая и пластическая деформация. Однородное растяжение и сжатие. Простой сдвиг. Изгиб и кручение. Количественная характеристика деформаций, закон Гука, модуль Юнга. Коэффициент Пуассона. Зависимость деформации от напряжения, предел упругости. Прочность. Хрупкость. Энергия упругих деформаций.
28.	Механика жидкостей и газов	Свойства жидкостей и газов. Законы гидростатики. Стационарное течение жидкостей. Трубки тока, уравнение неразрывности. Полная энергия потока. Закон Бернулли. Динамическое давление. Течение жидкости по

		трубам. Вязкость жидкости. Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнальдса. Закон Пуазейля. Обтекание тел жидкостью и газом. Пограничный слой. Отрыв потока и образование вихрей. Лобовое сопротивление и подъемная сила. Работа Жуковского.
2 семестр		
2.	МКТ строения вещества	Введение. Термодинамические параметры системы. Модель идеального газа. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.
29.	МКТ строения вещества	Распределение Максвелла. Наиболее вероятная скорость. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Средняя длина свободного пробега молекул.
30.	Термодинамика	Термодинамические параметры. Внутренняя энергия системы. Теплота. Количество теплоты. Работа. Первое начало термодинамики. Вечный двигатель 1 рода. Теплоемкость. Молярная и удельная теплоемкости. Уравнение Майера.
31.	Термодинамика	Цикл Карно. КПД цикла Карно. Второе начало термодинамики. Вечный двигатель 2 рода. Энтропия и вероятность.
32.	Реальные газы и жидкости	Силы межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Вальса. Критические параметры газа Ван-дер-Вальса. Тройная точка. Агрегатные состояния вещества и фазы вещества.
33.	Реальные газы и жидкости	Коэффициент поверхностного натяжения. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Формула Жюрена. Закон Паскаля. Сила Архимеда.
34.	Твердые тела	Кристаллическая решетка. Элементарная ячейка. Решетки Бравэ. Индексы Миллера. Твердые растворы.
35.	Твердые тела	Классическая теория теплоемкости твердых тел. Квантовые теории теплоемкости Эйнштейна и Дебая.
36.	Явления переноса	Явление внутреннего трения в жидкостях и газах. Закон Стокса. Диффузия. Закон Фика. Явление теплопроводности. Закон Фурье.

4.2.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия
1 семестр		
1.	Механика	Лабораторная работа № 1 «Определение момента инерции махового колеса и силы трения в опоре»

2.	Механика	Лабораторная работа № 2 «Определение коэффициента жесткости пружины статическим и динамическим методами»
3.	Механика	Лабораторная работа № 3 «Измерение силы трения»
4.	Механика	Лабораторная работа № 4 «Изучение закона Гука».
5.	Механика	Лабораторная работа № 5 «Изучение движение тела по наклонной плоскости»
6.	Механика	Лабораторная работа № 6 «Изучение равноускоренного движения»
7.	Механика	Лабораторная работа № 7 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»
8.	Механика	Лабораторная работа № 8 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»
2 семестр		
1.	Молекулярная физика	Лабораторная работа № 1 «Определение плотности твердого тела: а) правильной геометрической формы, б) неправильной геометрической формы.»
2.	Молекулярная физика	Лабораторная работа № 2 «Газовые законы: а) изотермический; б) изобарный; в) изохорный.»
3.	Молекулярная физика	Лабораторная работа № 3 «Определение отношения удельных теплоемкостей при постоянном объеме и при постоянном давлении по методу Клемана - Дезорма.»
4.	Молекулярная физика	Лабораторная работа № 4 «Исследование поверхностного натяжения методом отрыва капли.»
5.	Молекулярная физика	Лабораторная работа № 5 «Определение удельной теплоемкости твердых тел»
6.	Молекулярная физика	Лабораторная работа № 6 «Определение температурного коэффициента линейного расширения твердых тел»
9.	Молекулярная физика	Лабораторная работа № 7 «Измерение температуры кристаллизации веществ»
7.	Молекулярная физика	Лабораторная работа № 8 «Определение удельной теплоты парообразования воды»

5. Фонд оценочных средств для проведения аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен в приложении к рабочей программе дисциплины.

5.1 Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы	Наименование оценочного средства
1 семестр		
1.	Введение. Кинематика материальной точки и твердого тела	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
2.	Преобразование Галилея и Лоренца	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
3.	Динамика материальных точек	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
4.	Законы сохранения	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
5.	Неинерциальные системы отсчета	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
6.	Динамика твердого тела	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
7.	Колебательное движение	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
8.	Волны в сплошной среде	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
9.	Деформация и напряжение в твердых телах.	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
10.	Механика жидкостей и газов	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
2 семестр		
1.	МКТ строения вещества	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
2.	Термодинамика	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
3.	Реальные газы и жидкости	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
4.	Твердые тела	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР
5.	Явления переноса	Устный опрос, практические занятия, отчет по ЛР

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля

Примерные вопросы и задачи – 1 семестр

Тема. Динамика твердого тела.

1. Математический и физический маятники.
2. Формула периода колебаний математического маятника.

3. Формула периода колебаний физического маятника.
4. От каких величин зависит угловое ускорение тела?
5. Могут ли момент импульса, и угловая скорость вращающегося тела быть неколлинеарными?
6. В каком случае кинетическая энергия вращающегося тела определяется формулой $I\omega^2/2$?
7. Момент силы, момент импульса, момент инерции.
8. Уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела. Теорема Штейнера.
9. Момент инерции однородного цилиндра относительно оси, совпадающей с образующей цилиндра.
10. Момент инерции тонкого однородного стержня массы m и длины l относительно перпендикулярной к нему оси, проходящей через его конец.
11. Момент инерции стержня относительно перпендикулярной к нему оси, проходящей через его центр.
12. Момент инерции однородного шара относительно оси, проходящей через его центр.
13. Кинетическая энергия вращающегося тела.
14. Решение задач, Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: №: 3.6; 3.7; 3.8; 3.9; 3.10; 3.16; 3.17; 3.18; 3.21; 3.22; 3.23; 3.32.
15. Решение задач, Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике: №: 1. 155; 1.156; 1.157; 1.158; 1.159.

Тема. Колебательное движение.

1. Колебания. Свободные и вынужденные и затухающие колебания. Гармонические колебания.
2. Резонанс.
3. Автоколебания.
4. Параметрические колебания.
5. Изохронные колебания.
6. Уравнение гармонических колебаний.
7. Амплитуда, частота и фаза колебаний.
8. Математический и физический маятники.
9. Определения: Период; частота; амплитуда и фаза колебания.
10. Зависит ли период колебания от массы тела физического маятника?
11. Зависит ли период колебания от массы тела математического маятника?
12. Формула периода колебаний математического маятника.
13. Формула периода колебаний физического маятника.
14. Физический маятник. Тонкая однородная пластинка в форме равностороннего треугольника со стороной a совершает малые собственные колебания вокруг горизонтальной оси, совпадающей с одной из его сторон. Рассчитайте приведенную длину такого физического маятника. Чему равен период его малых колебаний?
15. Минимальный период колебаний. Физический маятник представляет собой линейку длиной l (однородный тонкий стержень), которая может свободно поворачиваться вокруг горизонтальной оси, проходящей сквозь просверленное в линейке отверстие. На каком расстоянии от конца линейки нужно просверлить отверстие, чтобы получился маятник с минимальным периодом малых колебаний?
16. Переворот физического маятника. Физический маятник представляет собой тело, которое может свободно поворачиваться в поле тяжести вокруг горизонтальной оси. Угловая частота его собственных малых колебаний равна ω_0 . Маятник приводят в перевернутое вертикальное положение (положение неустойчивого равновесия) и отпускают без начального толчка. Через некоторое время маятник выходит из неустойчивого равновесия и начинает движение. С какой угловой скоростью?

17. С какой скоростью проходил груз пружинного маятника, имеющего массу 0,1 кг, положение равновесия, если жесткость пружины 40 н/м, а амплитуда колебания 2 см?
18. Как определяется собственная частота пружинного маятника?
19. Звуковая волна частоты 5000 Гц распространяется в металлическом стержне со скоростью 5000 м/с. Чему будет равно расстояние между двумя ближайшими точками, отличающимися по фазе на $\pi/2$?
20. Пружинный маятник совершает гармонические колебания с амплитудой 20 см. Чему равно смещение маятника от положения равновесия через половину периода, если в начальный момент времени маятник находился в положении равновесия?
21. Решение задач, Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике: №: 1. 250; 1.251; 1.152; 1.253; 1.254; 1. 255; 1.262.

Тема. Волны в сплошной среде.

1. Что называют волной.
2. Виды волн. Какие волны называются механическими, электромагнитными?
3. Какие волны называют поперечными, продольными?
4. Свойства волн: принцип суперпозиции и интерференция, дифракция, отражение, преломление, поглощение.
5. Длина и скорость волны.
6. Стоячая волна.
7. При распространении волн происходит перенос энергии или вещества?
8. Скорость распространения волн в различных средах: Воздух, вода, железо и т.д.
9. Зависимость скорости распространения механических волн от температуры среды.
10. Звуковые волны. Высота и громкость звуковых волн. Звуковой резонанс.
11. Ультразвуковые волны и их свойства, и использование человеком.
12. Инфразвуковые волны и их свойства, и использование человеком.
13. Эхо. Эхолокация.
14. Эффект Доплера.
15. Кто чаще взмахивает крылышками при полете — комар или муха?
16. Как на слух отличить, работает ли электродрель вхолостую или сверлит отверстие?
17. Расстояние до преграды, отражающей звук, 68 м. Через сколько времени человек услышит эхо?
18. При измерении глубины моря под кораблем при помощи эхолота оказалось, что моменты отправления и приема ультразвука разделены промежутком времени 0,6 с. Какова глубина моря под кораблем?
19. Почему в пустом зрительном зале звук громче и «раскатистей», чем в зале, заполненном публикой?
20. Задача. По поверхности воды в озере волна распространяется со скоростью 6 м/с. Каковы период и частота колебаний бакена, если длина волны 3 м?
21. Задача. Рыболов заметил, что за 10 с поплавков совершил на волнах 20 колебаний, а расстояние между соседними горбами волн 1,2 м. Какова скорость распространения волн?
22. Задача. На озере в безветренную погоду с лодки бросили тяжелый якорь. От места бросания якоря пошли волны. Человек, стоящий на берегу, заметил, что волна дошла до него через 50 с, расстояние между соседними горбами волн 0,5 м, а за 5 с было 20 всплесков о берег. Как далеко от берега находилась лодка?
23. Задача. Длина звуковой волны в воздухе для самого низкого мужского голоса достигает 4,3 м, а для самого высокого женского голоса 25 см. Найти частоту колебаний этих голосов.
24. Задача. Во время грозы человек услышал гром через 15 с после вспышки молнии. Как далеко от него произошел разряд?

25. Задача. Когда наблюдатель воспринимает по звуку, что самолет находится в зените, он видит его под углом $\alpha = 73^\circ$ к горизонту. С какой скоростью летит самолет? Если нет специальных оговорок, считать скорость звука в воздухе 340 м/с, а в воде 1400 м/с.
26. Задача. Мотоциклист, движущийся по прямолинейному участку дороги, увидел, как человек, стоящий у дороги, ударил стержнем по висящему рельсу, а через 2 с услышал звук. С какой скоростью двигался мотоциклист, если он проехал мимо человека через 36 с после начала наблюдения?
27. Звук взрыва, произведенного в воде вблизи поверхности, приборы, установленные на корабле и принимающие звук по воде, зарегистрировали на 45 с раньше, чем он пришел по воздуху. На каком расстоянии от корабля произошел взрыв?

Тема. Деформация и напряжение в твердых телах.

1. Жёсткость данного куска проволоки равна k . Чему равна жёсткость половины этого куска проволоки? Ответ обосновать.
2. Во сколько раз отличается жёсткость троса, свитого из шести проволок, от жёсткости одной проволоки этого троса?
3. Найдите удлинение буксирного троса с жёсткостью 100 кН/м при буксировке автомобиля массой 2 т с ускорением 0.5 м/с². Трением пренебречь.
4. Охарактеризуйте разные стили педагогического общения.
5. Задача. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину с жёсткостью 40 кН/м на 0,5 см?
6. Задача. Для растяжения пружины на 4 мм необходимо совершить работу 0.02 Дж. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину на 4 см?
7. Задача. Динамометр, рассчитанный на 40 Н, имеет пружину с жёсткостью 500 Н/м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину от середины шкалы до последнего деления?
8. Решение задач, Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: №: 2.116; 2.121; 2.122; 2.123; 1.125.

Тема. Механика жидкостей и газов.

1. Держа за концы два тетрадных листа так, чтобы расстояние между их плоскостями было 3-5 см, подуйте в пространстве между листами. Опишите и объясните наблюдаемое явление.
2. Почему легкий бумажный цилиндр, скатываясь с наклонной плоскости, движется не по параболе, как шарик, а отклоняется к основанию наклонной плоскости?
3. Где больше скорость течения воды в реке, на плесе (широкое место) или на перекате (узкое место), почему?
4. Задача. Скорость течения воды в широкой части трубы 10 см/с. Какова скорость течения воды в узкой части, диаметр которой в 4 раза меньше диаметра широкой части?
5. Задача. Вода течёт по трубе, причём за единицу времени через поперечное сечение трубы протекает объём воды $V_t = 200$ см³/с. Динамическая вязкость воды $\eta = 0,001$ Па•с. При каком предельном значении диаметра D трубы движение воды останется ламинарным?
6. Решение задач, Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: №: 4.1; 4.2; 4.3; 4.4; 4.5; 4.6; 4.7; 4.18.
7. Решение задач, Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике: №: 1.338; 1.340; 1.341.

Тесты к текущему контролю учебного курса

- 1: Для какого вида движения совпадает путь, пройденный телом и его перемещение

+: Для прямолинейного

-: Для криволинейного

-: Для вращательного движения

-: Для равномерного движения по окружности

2. Размерность какой из ниже перечисленных физических величин выражается через основные единицы измерения в СИ как $\text{кг} \cdot \text{м} / \text{с}^2$

-: Давление

-: Масса

+: Сила

-: Температура

3. Относительность механического движения заключается в том, что для выяснения движется тело или нет, необходимо наличие

+: Тела отсчета

-: Другого тела, которое движется с ним же

-: Движущейся системы координат

-: Вращающийся системы координат

4. Для определения положения тела в пространстве в любой момент времени необходимо иметь

-: Подзорную трубу

-: Камера слежения

-: Радар

+: Систему отчета

5. Координату тела в любой момент времени определяется выражением

-: $x = x_0 + v_0 t$

-: $x = x_0 + v_0 t + y$

+: $x = x_0 + v_0 t + \frac{at^2}{2}$

-: $S = +v_0 t + \frac{at^2}{2}$

6. Закон инерции, это

-: 2 закон Ньютона

-: 3 закон Ньютона

+: 1 закон Ньютона

-: Закон Гука

7. Сила - это результат

+: Воздействия одного тела на другое

-: Торможение тела

-: Вращение тела по окружности

-: Разгона тела

8. Вес тела по отношению к силе тяжести

-: Больше

-: Меньше

+: Равен

-: Отрицателен

9. Закон Всемирного тяготения является

-: Частным законом для данных двух тел

+: Универсальным

-: Ничего не значит для жизни на земле

-: Ничего не значит для Вселенной

10. Деформация тела связана с изменением

-: Массы тела

-: Плотности тела

-: Силы действующей на тело

+: Геометрической формы и размеров тела

11. Сила упругости совпадает по направлению

-: С направлением внешней силы

+: Направлена против внешней силы, действующей на тело

-: С направлением деформации тела

-: Направлена вверх

12. Вес тела определяется выражением

-: $F = \mu N$

-: $F = ma$

-: $F = mg$

+: $P = mg$

13. Как называется физическая величина, равная произведению массы тела на вектор его мгновенной скорости

+: Импульс тела

-: Импульс силы

-: Кинетическая энергия

-: Ускорение

14. Как называется физическая величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его мгновенной скорости

+: Кинетическая энергия

-: Импульс тела

-: Перемещение

-: Давление

15. Кинетическая энергия определяется выражением

-: $A = F \times S \times \cos \alpha$

-: $E = mgh$

+: $E = \frac{mv^2}{2}$

-: $A = S \times \cos \alpha$

16. Работа определяется выражением

-: $E = mgh$

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

+: $A = F \times S \times \cos \alpha$

-: $A = S \times \cos \alpha$

17. Как называется сила, препятствующая скольжению соприкасающихся тел друг относительно друга

+: Сила трения

-: Сила упругости

-: Сила тяжести

-: Сила давления

18. Сил трения определяется выражением

-: $F = ma$

-: $F = mg$

-: $P = mg$

+: $F = \mu N$

19. Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1 м. Чему равно перемещение мяча

+: **2 м**

-: 1 м

-: 4 м

-: 0 м

20. Что характеризуется быстротой изменения скорости по модулю и направлению

+: **Ускорение**

-: Перемещение

-: масса

-: Электрический ток

21. Для какого движения вектор ускорения параллелен вектору скорости

-: Движения по окружности

+: **Равноускоренного движения с неотрицательной начальной скоростью**

-: Любого прямолинейного движения

-: Равномерного прямолинейного движения

22. Для какого движения вектор ускорения постоянно перпендикулярен вектору скорости

-: Любого движения по окружности

-: Для полета в поле тяжести

-: Прямолинейного

+: **Равномерного движения по окружности**

23. Под действием силы 10 Н пружина длиной 1 м удлинилась на 0,1 м. Жесткость пружины

+: **100 н/м**

-: 10 н/м

-: 0 н/м

-: 1 н/м

24. Что характеризуется скоростью совершения работы

+: **Мощность**

-: Работа

-: Энергия

-: Сила

25. Как называется сила, действующая на единицу площади поперечного сечения

+: **Напряжение**

-: Сила упругости

-: Сопротивление

-: Мощность

26. Потенциальная энергия определяется выражением

-: $A = F \times S \times \cos \alpha$

+: $E = mgh$

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

-: $A = S \times \cos \alpha$

27. Что является количественной мерой, характеризующей степень деформации, испытываемой телом

-: Упругая деформация

-: Остаточная деформация

+: **Относительная деформация**

-: Мощность

28. Какая сила действует на тело в системе отсчета связанной с Землей

+: **Сила тяжести**

-: Вес тела

-: Сила упругости

-: Сила трения

29. Какое из нижеприведенных утверждений справедливо

-: Вес тела равен его массе

+: Вес тела равен его силе тяжести

-: Вес тела всегда больше его силы тяжести

-: Вес тела всегда меньше его силы тяжести

30. Равнодействующая всех сил, приложенных к телу массой 5 кг равна 10 Н. Ускорение движения тела равно

-: 0 м/с^2

-: 10 м/с^2

+: 2 м/с^2

-: 11 м/с^2

31. Два человека тянут в разные стороны динамометр за его разные концы с силой 50 Н каждый что при этом показывает динамометр

-: 50 Н

-: 0 Н

-: Динамометр сломается

+: 100 Н

32. Тело движется равноускоренное и прямолинейно. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно

+: Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению

-: Равна нулю

-: Постоянна по модулю и направлению

-: Постоянна по модулю, но не по направлению

33. Какое взаимодействие является причиной движения автомобиля

-: Автомобиль и водитель

+: Автомобиль и воздух, колеса автомобиля и полотно дороги

-: Автомобиль и воздух

-: Автомобиль и дорога

34. Масса второго тела вдвое больше массы первого сравните силы тяжести действующие на эти тела

-: Равны

-: Сила тяжести F_1 больше силы тяжести F_2

-: Силы тяжести равны нулю

+: Сила тяжести пропорциональна массе тела

35. На штативе на нити подвешен груз. Как должен двигаться штатив чтобы нить не испытывала никакого натяжения

-: Вверх

+: Свободно падать

-: Вниз

-: Под углом к горизонту

36. Мальчик, поднявшись на лестницу выпустил из рук сосуд с водой. Чему равно давление воды на дно во время падения

-: 10 Па

+: Нулю

-: 100 Па

-: 2 Па

37. Какая величина определяется нормальной силой, действующей со стороны жидкости на единицу площади

-: Скорость

-: Работа

-: Время

+: Давление

38. Единицей измерения какой физической величины является Паскаль

+: Давление

-: Массы

-: Напряжения

-: Силы тока

39. Как называется состояние тела, при котором оно движется только под действием силы тяжести

-: Текучесть

-: Газообразное

+: Невесомость

-: Агрегатное

40. Какой из нижеприведенных величин соответствует выражение это- мера инертности

-: Перемещению

+: Массе

-: Скорости

-: Времени

41. Единица измерения работы в системе СИ

+: Дж

-: Н

-: Па

-: Вт

42. Как называется скалярная величина равная произведению вектора скорости на вектор силы

-: Работа

+: Мощность

-: Ускорение

-: Напряжение

43. Мощность определяется выражением

-: $A = F \times S \times \cos \alpha$

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

-: $A = S \times \cos \alpha$

+: $N = \frac{A}{t}$

44. Период колебаний математического маятника определяется выражением

-: $E = \sqrt{LC}$

-: $E = \frac{mv^2}{2}$

+: $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

-: $T = 2\pi \sqrt{LC}$

45. тело массой 3 кг. под действием постоянной силы 6Н, движется

-: равномерно, со скоростью 2м/с

-: равномерно, со скоростью 0,5м/с

+: равноускоренное, с ускорением 2 м/с²

-: равноускоренное, с ускорением 0,5м/с²

46. Движение полностью или почти полностью повторяющееся через определенные промежутки времени называется

-: Плоским

+: Периодическим

-: Вращательным

-: Поступательным

47. Периодическое движение при котором тело перемещается около положения равновесия отклоняясь от него то в одну то в другую сторону называется

+: Колебательным

-: Периодическим

-: Вращательным

-: Поступательным

48. Промежуток времени в течении которого тело совершает одно полное колебание является

-: Часом

-: Секундой

-: Годом

+: Периодом

49. Периодический процесс в котором изменение колеблющейся величины происходит по закону синуса или косинуса есть движение

-: Колебательное

-: Периодическое

-: Вращательное

+: Гармоническое колебательное

50. Максимальная величина смещения относительно положения равновесия называется

+: Амплитудой колебания

-: Частотой

-: Периодом

-: Скоростью

51. Колебания происходящие в системе после однократного выведения ее из положения равновесия являются

-: Вынужденными

+: Свободными

-: Незатухающими

-: Сложными

52. Вынужденные колебания являются

-: Затухающими

-: Ангармоническими

-: Акустическими

+: Незатухающими

53. Свободные колебания являются

-: Акустическими

-: Незатухающими

+: Затухающими

-: Ангармоническими

54. Процесс распространения колебаний в упругой среде называется

+: Волной

-: Периодом

-: Частотой

-: Амплитудой

55. В поперечной волне частицы среды колеблются

-: Вдоль направления распространения волны

-: Вообще не колеблются

-: Нет выбранного направления колебаний

+: Перпендикулярно направлению распространения волны

56. В продольной волне частицы среды колеблются

+: Вдоль направления распространения волны

-: Вообще не колеблются

-: Нет выбранного направления колебаний

-: Перпендикулярно направлению распространения волны

57. Расстояние между двумя точками колеблющимися в одинаковой фазе есть

-: Фронт волны

-: Период

+: Длина волны

-: Частота

58. Число колебаний в единицу времени – это

-: Фронт волны

-: Период

-: Длина волны

+: Частота

59. Скорость волны равна произведению

-: Длины волны на период

+: Длины волны на частоту

-: Длины волны на волновой вектор

-: Длины волны на амплитуду

60. Колебания упругой среды, воспринимаемые нашими органами слуха – это

-: Инфразвуковые колебания

+: Звуковые колебания

-: Ультразвуковые колебания

-: Электромагнитные колебания

61. Упругие продольные волны могут распространяться

-: только в твердых телах

-: только в жидких телах

+: в любой сплошной среде

-: только в газах

62. Уравнение Бернулли имеет вид

-: $A = F \times S \times \cos \alpha$

+: $\frac{\rho v^2}{2} + \rho g h + P = \text{const}$

-: $v = \sqrt{2gh}$

-: $S_1 V_1 = S_2 V_2$

Вопросы к зачету – 1 семестр

1. Виды механического движения: Поступательное, вращательное и колебательное. Примеры видов механического движения.
2. Вращательное движение тела. Линейная и угловая скорости. Направление векторов линейной и угловой скоростей. Связь между линейной и угловой скоростью.
3. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний.
4. Гравитационное поле. Напряженность и потенциал гравитационного поля. Разделы механики: кинематика, статика, динамика.
5. Давление в жидкости и газе, закон Паскаля. Измерение давления газа.
6. Движение по окружности. Период, частота, формула связи между линейной и угловой скоростью.

7. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса. Подъёмная сила.
8. Что такое вектор? Действия над векторами. Сложение и вычитание векторов. Разложение вектора на составляющие. Проекция вектора на ось. Единичный вектор (**Орт**)
9. Единицы и размерности физических величин. Система интернациональная. Основные и производные единицы.
10. Задачи динамики. Закон инерции. Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчёта.
11. Уравнение Бернулли. Движение жидкости по трубам. Трубка Пито и Пито-Прандтля.
12. Закон всемирного тяготения. Физический смысл гравитационной постоянной.
13. Звуковые волны. Характеристики звука - громкость и высота звука. Скорость волны. Её зависимость от свойств среды. Ультразвуковые и инфразвуковые волны и их свойства. **Эхо**.
14. Идеальная жидкость. Линия тока, трубка тока. Поле вектора скорости. Стационарное течение. Теорема о неразрывности струи.
15. Импульс тела. Определение импульса в классической механике и в специальной теории относительности. Реактивное движение.
16. Истечение жидкости из отверстия, формула Торричелли.
17. Кинетическая и потенциальная энергия, превращение механической энергии, на примере металлического шарика, падающего на свинцовую плиту.
18. Кинетическая энергия вращающегося тела.
19. Лоренцев сокращение. Релятивистский импульс. Релятивистская энергия.
20. Масса тела. Эталон массы. Инертность, инерция.
21. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника (Формула Гюйгенса). Гармонические колебания.
22. Механическая работа. Механическая работа, как изменение механической энергии. Мощность. Коэффициент полезного действия.
23. Механическая система. Внутренние и внешние силы. Замкнутая или изолированная система. Три постоянные физические величины для замкнутой системы.
24. Механические колебания. Изохронные колебания. Резонанс. Параметрические колебания. Автоколебания.
25. Механическое напряжение (единицы измерения), абсолютное и относительное удлинение. Закон Гука для стержня. Модуль Юнга. Единицы измерения Модуля Юнга.
26. Момент импульса, закон сохранения момента импульса. Изотропия пространства.
27. Момент инерции относительно произвольной оси. Теорема Штейнера.
28. Момент инерции. Формулы моментов инерции тонкого однородного стержня, круглого кольца и шара.
29. Неинерциальные системы отсчёта. Сила инерции. Эквивалентность сил инерции и сил тяготения. Характерная особенность сил инерции. Фиктивность сил инерции.
30. Основная задача механики. Уравнение движения. Векторные и скалярные величины.
31. Первый, второй и третий законы Ньютона,
32. Пластические и упругие деформации. Предел пропорциональности.

33. Понятие об общей теории относительности. Искривление световых лучей. Гравитационное красное смещение. Принцип относительности (Преобразования Галилея)
34. Превращение энергии при колебаниях математического маятника.
35. Приборы для измерения силы, скорости, массы, атмосферного давления и времени.
36. Пружинный маятник. Формула периода колебаний, пружинного маятника (Формула Томпсона). Циклическая частота.
37. Равновесие тел имеющих ось вращения, момент сил, правило моментов.
38. Равномерное и неравномерное движения. Графики равномерного и неравномерного движений. Траектория, путь, перемещение. Система отсчёта.
39. Равномерное и неравномерное движения. Траектория, путь, перемещение. Система отсчёта.
40. Распределение массы по всему объёму. Плотность. Однородное тело. Центр масс или центр тяжести однородного и неоднородного тела. Движение центра масс твёрдого тела.
41. Сила трения, коэффициент трения, роль трения в жизни человека. Закон Амон тона - Кулона. Виды трения: покоя, скольжения и качения. Сухое и жидкое трение.
42. Сила внутреннего трения. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения.
43. Сила тяжести, вес тела, невесомость. Ускорение свободного падения.
44. Сила упругости. Закон Гука для пружины. Деформация, типы деформаций.
45. Сила упругости. Предел упругости. Предел прочности. Пластичность, хрупкость.
46. Сила. Равнодействующая сил. Консервативные и неконсервативные силы. Фундаментальные силы. Диссипативные силы.
47. Скорость. Скорость как производная. Формула скорости равноускоренного прямолинейного движения.
48. Специальная теория относительности. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца.
49. Траектория, путь, перемещение. Система отсчёта. Формула пути равноускоренного прямолинейного движения.
50. Уравнение движения колеблющегося тела. Фаза колебаний. Резонанс.
51. Ускорение. Ускорение как производная. Формула ускорения равноускоренного прямолинейного движения.
52. Условия плавания тел, Плавание судов. Воздухоплавание. 3-н Архимеда.
53. Физические поля. Силовое поле. Однородное поле. Стационарное поле. Центральное поле.
54. Физический маятник. Формула периода колебаний физического маятника.
55. Фундаментальные законы природы, законы сохранения: Энергии, импульса и момента импульса.
56. Центробежная сила инерции.
57. Что означает слово физика? Что изучает физика? Материальная точка. Абсолютно упругое тело. Материя, виды материи и их примеры.
58. Что такое волна. Виды волн, длина волны, скорость волны. Примеры различных видов волн. Свойства волн: Интерференция, дифракция, поглощение, отражение и преломление.
59. Энергия покоя. Взаимосвязь массы и энергии. Частицы с нулевой массой.
60. Эхолот. Гидролокация. Бинауральный эффект.
61. Вязкость, течение жидкости по трубам. Ламинарное и турбулентное движение.

Примерные вопросы и задачи – 2 семестр

Тема. Основы МКТ. Газовые законы

1. Какая система называется термодинамической?
2. Какая система называется равновесной?
3. Какой газ называют идеальным?
4. Закон Бойля-Мариотта.
5. Закон Гей-Люссака.
6. Закон Шарля.
7. Закон Авогадро.
8. Закон Дальтона.
9. Уравнение Менделеева – Клапейрона.
10. Уравнение Менделеева - Клапейрона для моля вещества.
11. Основное уравнение МКТ.
12. Средняя квадратичная скорость хаотического движения молекул.
13. Средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул газа.
14. Степень свободы молекулы. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы.
15. Наиболее вероятная скорость.
16. Что такое длина свободного пробега молекулы.
17. Барометрическая формула.
18. Двухатомный газ массой 2кг находится под давлением $5 \cdot 10^5$ Па и имеет плотность 4 кг/м^3 . Найти энергию теплового движения газа при этих условиях.
19. Газ сжат изотермически от объема $V_1 = 8$ л до объема $V_2 = 6$ л. Давление при этом возросло на $\Delta p = 4$ кПа. Каким было первоначальное давление.
20. Газ, массой 3 кг, занимает объем 4 л при нормальном атмосферном давлении. Определить его молярную массу, если температура газа 36 С.
21. Сколько степеней свободы имеет молекула, обладающая кинетической энергией $9,7 \cdot 10^{-21}$ Дж.

Тема. Реальные жидкости и газы. Термодинамика.

1. Реальные газы и жидкости. Силы межмолекулярного взаимодействия.
2. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.
3. Критическое состояние вещества. Критические параметры газа. Тройная точка.
4. Опалесценция. Флуктуация плотности.
5. Внутренняя энергия реальных газов. Расширение реального газа в пустоту.
6. Сжижение газов. Получение низких температур.
7. Свойства и строение жидкости.
8. Поверхностная энергия в жидкостях. Коэффициент поверхностного натяжения.
9. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа.
10. Смачивание и не смачивание. Капиллярные явления. Формула Жюрена.
11. Давление внутри жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда.
12. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс.
13. Какова должна быть температура холодильника, чтобы при температуре нагревателя $T_1 = 400\text{К}$, КПД тепловой машины был равен 35%.
14. У тепловой машины, работающей по циклу Карно, температура нагревателя в $n=1,6$ раза больше температуры холодильника. За один цикл машина производит работу $A=12$ кДж. Какая работа за цикл затрачивается на изотермическое расширение. Чему равно КПД цикла Карно?
15. У тепловой машины, работающей по циклу Карно, температура нагревателя в $n=1,6$ раза больше температуры холодильника. За один цикл машина производит работу $A=12$ кДж.

Какая работа за цикл затрачивается на изотермическое расширение. Чему равно КПД цикла Карно?

16. У тепловой машины, работающей по циклу Карно, температура нагревателя в $n=1,6$ раза больше температуры холодильника. За один цикл машина производит работу $A=12$ кДж. Какая работа за цикл затрачивается на изотермическое расширение. Чему равно КПД цикла Карно?
17. Идеальный газ, совершающий цикл Карно, получив от нагревателя количество теплоты 4,2 кДж. Совершил работу 590 Дж. Найти КПД цикла и отношение T_1/T_2 .
18. Поезд массой $m = 2000$ т при торможении с ускорением $a = 0,3$ м/с² остановился через время $t = 50$ с после начала торможения. Какое количество теплоты выделилось при торможении?

Тесты к текущему контролю учебного курса

1. Молекулой вещества называют

- : наименьшую частичку, которая может быть отделена от этого вещества
- : мельчайшую частичку вещества, сохраняющую все физические свойства этого вещества
- +: мельчайшую частичку вещества, сохраняющую химические свойства данного вещества**

-: Мельчайшую

2. Моль -это

- : количество вещества, все молекулы которого движутся с одинаковыми скоростями
- : количество вещества, все молекулы которого одинаковы
- : количество вещества, содержащее столько молекул, сколько их содержится в 0,12 кг углерода
- +: количество вещества, в котором содержится при любых условиях одно и то же число молекул, равное $6,02 \cdot 10^{23}$**

3. Молярная масса- это

+: масса одного моля вещества

- : масса молекул, состоящих из атомов только этого вещества
- : масса молекул углерода, содержащихся в 0,12 кг
- : масса всех молекул данного вещества

4. Количество теплоты — это

- : энергия поступательного движения молекул идеального газа
- : внутренняя энергия любого тела при постоянной температуре
- +: часть внутренней энергии, которая передается при теплообмене**
- : внутренняя энергия, которая не появляется и не исчезает бесследно

5. Изотермический процесс — это

- : процесс, протекающий с постоянной массой газа, ограниченного жесткими стенками сосуда
- : процесс, протекающий в газе при низком давлении
- +: процесс, протекающий в газе неизменной массы и при неизменной температуре**
- : процесс, протекающий при постоянных термодинамических параметрах (p , V , T)

6. Температура, при которой пар находящийся в воздухе становится насыщенным, называется

-: точкой Кюри

+: точкой росы

-: точкой влажности

-: точкой насыщения

7. Сколько молекул содержится в одном моле водорода

-: $12 \cdot 10^{23}$ 1/моль

+: $6 \cdot 10^{23}$ 1/моль

-: $1 \cdot 10^{23}$ 1/моль

-: $6 \cdot 10^{26}$ 1/моль

8. Единицей измерения какой физической величины является один моль

+: Количество вещества

-: Массы

-: Объемы

-: Давления

9. Какое явление, названное затем его именем, впервые наблюдал Роберт Броун

-: Беспорядочное движение отдельных атомов

-: Беспорядочное движение молекул

-: Движение атомов и молекул

+: Беспорядочное движение мелких твердых частиц в жидкости

10. Какое значение температуры по абсолютной шкале соответствует температуре 27°C по шкале Цельсия

+: 300 K

-: 0 K

-: 273 K

-: 327 K

11. Как называется процесс изменения состояния газа при постоянном объеме

+: Изохорный

-: Изотермический

-: Изобарный

-: Адиабатический

12. Если атомы расположены вплотную друг к другу, упорядоченно и образуют периодически повторяющуюся структуру, то в каком состоянии находится вещество

-: В жидком состоянии

+: В кристаллическом состоянии

-: В аморфном состоянии

-: В газообразном состоянии

13. Что определяет произведение $3/2 kT$

-: Давление идеального газа

-: Внутреннюю энергию идеального газа

+: Среднюю кинетическую энергию молекулы идеального газа

-: Молярную массу

14. Как можно изменить объем газа для того, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза

-: Увеличить в 2 раза

-: Увеличить в 4 раза

+: Уменьшить в 4 раза

-: Уменьшить в 1 раза

15. С поверхности жидкости происходит испарение без теплообмена с окружающими телами. Изменяется ли температура жидкости

+: Понижается

-: Повышается

-: Не изменяется

-: Понижается при испарении в закрытом помещении, повышается при испарении в вакууме

16. Количество вещества ν определяется по формуле

-: $\nu = n/N_A$

-: $\nu = N_A/N$

+: $\nu = N/N_A$

-: $\nu = N_A/n$

17. Массу m одной молекулы вещества с молярной массой μ можно вычислить по формуле

+: $m_0 = \mu / N_A$

-: $m_0 = n / N_A$

-: $m_0 = \mu / N$

-: $m_0 = m / n$

18. Средняя квадратичная скорость хаотического движения молекул равна

+: $\langle v \rangle = (3kT/m_0)^{1/2}$

-: $\langle v \rangle = (2kT/m)^{1/2}$

-: $\langle v \rangle = (3kT/m)^2$

-: $\langle v \rangle = (2kT/m_0)$

19. Уравнением изотермического процесса для данной массы идеального газа является

-: $pV = \text{const}$

+: $pV = \text{const}$

-: $V/T = \text{const}$

-: $pT = \text{const}$

20. Коэффициент полезного действия цикла Карно равен

-: $(T_1 - T_2) / T_2$

+: $(T_1 - T_2) / T_1$

-: $T_1 / (T_1 T_2)$

-: $T_2 / (T_1 - T_2)$

21. Абсолютная температура измеряется в

-: $^{\circ}\text{C}$

-: $^{\circ}\text{F}$

-: $^{\circ}\text{R}$

+: $^{\circ}\text{K}$

22. Единица измерения равная (Дж/моль К) соответствует

-: постоянной Больцмана

+: универсальной газовой постоянной

-: постоянной Авогадро

-: удельной энергии

23. Тепловая машина обязательно состоит из

-: Нагревателя и холодильника

+: Нагревателя, рабочего тела и холодильника

-: Нагревателя, выключателя и холодильника

-: Нагревателя, холодильника и соединительных труб

24. При выводе основного уравнения кинетической теории газов рассчитывают

-: Объем газа в сосуде

-: Концентрацию газа

+: Давление газа на стенки сосуда

-: Средне кинетическую энергию

25. Работа изотермического расширения газа равна

+: $A = p dV$

-: $A = R(T_2 - T_1)$

-: $A = C_v(T_1 - T_2)$

-: $A = RT \ln V_2/V_1$

26. Целесообразно рассмотреть принцип работы идеальной тепловой машины Карно, рабочим телом в которой является

-: пар или газ

+: идеальный газ

-: любой газ

-: вода

27. Определите, какое количество теплоты выделится при замерзании 0,2 кг воды, взятой при 0°C . Удельная теплота плавления льда равна 330 кДж/кг.

-: 25 кДж

+: 66 кДж

-: 106 кДж

-: 240 кД

28. При изучении закона Бойля-Мариотта важно подчеркнуть, что этот закон установлен для

+: постоянной массы газа и неизменной температуры

-: неизменного химического состава и массы

-: неизменного объёма и давления

-: постоянного давления

29. В современной физике под внутренней энергией понимают сумму

-: энергии движущегося тела

+: энергии хаотического движения молекул и потенциальной энергии взаимодействия

-: энергии взаимодействия молекул

-: энергии взаимодействующих тел

30. Совершение работы над системой приводит к изменению ее

-: механической энергии

+: внутренней энергии

-: механической и внутренней энергии

-: потенциальной энергии

31. Механическая энергия сохраняется

-: применения к идеальному газу

-: в рамках термодинамики

+: в замкнутых консервативных системах

-: в любых системах

32. Температура у любых тел, находящихся в состоянии теплового равновесия:

-: неодинакова

+: одинакова

-: может быть одинаковой или нет, в зависимости от теплоемкости тела

-: увеличивается

33. За ноль градусов по шкале Цельсия приняли:

-: температуру + 273 °C

+: температуру таяния льда

-: температуру – 273 °C

-: температуру - 60 °C

34. Какое существует соотношение между температурами по шкале Цельсия и Кельвина?

-: $T = 273 - t$

-: $t = 273 + T$

-: $t = T - 273$

+: $T = 273 + t$

35. Термодинамическая система – это

-: Система материальных точек

+: Система из большого числа частиц

-: Система атомов и молекул

-: Система невзаимодействующих тел

36. Тепловая машина работает по циклу Карно. Если температуру холодильника увеличить, то КПД цикла

-: увеличится

-: не измениться

+: уменьшиться

-: изменится

37. Назовите неизвестную величину в соотношении $Q = (?) m(t_2 - t_1)$

-: удельная теплота плавления

-: удельная теплота сгорания

+: удельная теплоемкость

-: термический коэффициент расширения

38. При адиабатном расширении газ совершил работу 2 МДж. Чему равно изменение внутренней энергии газа?

+: 2 МДж

-: 10 МДж

-: 15 МДж

-: 5 МДж

39. В СИ единицей внутренней энергии является

-: калория

+: джоуль

-: ватт

-: нм

40. Средняя кинетическая энергия молекулы идеального газа определяется соотношением

+: $\frac{3}{2} kT$

-: ma

-: kNa

-: mv

41. Самая маленькая частица воды?

+: Молекула

-: Маленький шарик

-: Капля

-: 1 мл

42. Смесь аргона и азота находится в закрытом баллоне. Давление смеси газов определяется законом

-: Шарля

-: Авогадро

+: Дальтона

-: Менделеева - Клапейрона

43. Коэффициент полезного действия определяется выражением

-: $\eta = \frac{A_3}{A_n}$

-: $\eta = A_n \times A_3$

-: нет правильного ответа

+: $\eta = \frac{A_n}{A_3}$

44. При повышении температуры газа в запаянном сосуде его давление увеличивается. Это объясняется тем, что с ростом температуры

-: Увеличиваются размеры молекул газа

+: Увеличивается кинетическая энергия молекул газа

-: Увеличивается потенциальная энергия молекул газа

-: Расширяются стенки сосуда, из-за чего уменьшается объем газа

45. Как изменяется объем газа при изобарическом процессе с повышением температуры?

-: Не изменяется

-: Уменьшается

+: Увеличивается

-: Может увеличиваться или уменьшаться, в зависимости от рода газа

46. Кто является автором молекулярно-кинетической теории строения вещества?

-: Столетов

-: Броун

- : Штерн
- +: Ломоносов**
- 47. Кто впервые выдвинул атомистическую теории строения вещества?
- +: Демокрит**
- : Броун
- : Штерн
- : Ломоносов
- 48. Наиболее вероятная скорость равна
- : $\langle v \rangle = (3kT/m)^{1/2}$
- +: $\langle v \rangle = (2kT/m)^{1/2}$**
- : $\langle v \rangle = (3kT/m_0)^2$
- : $\langle v \rangle = (2kT/m_0)$
- 49. Внутреннюю энергию системы можно изменить
- : Перемещением в другую точку пространства
- : Увеличением скорости движения
- : Уменьшением скорости движения
- +: Совершением работы над ней**
- 50. Энергия, переданная при теплообмене, есть
- : Масса
- : Работа
- +: Количество теплоты**
- : Внутренняя энергия
- 51. Количество теплоты передается от одного тела к другому при
- : Диффузии
- +: Теплообмене**
- : Вязкости
- : Теплопроводности
- 52. Первое начало термодинамики гласит
- : Совершение работы над телом
- +: Количество теплоты, сообщенное телу, идет на изменение внутренней энергии и на совершение работы над внешними телами**
- : Изменение внутренней энергии тела
- : Совершение работы над внешними телами
- 53. Из первого начала термодинамики следует невозможность создания
- : Вечного двигателя 2 рода
- : Вообще двигателя
- +: Вечного двигателя первого рода**
- : Нет правильного ответа
- 54. $dQ = dU + dA$ есть формула
- : Второго начала термодинамики
- +: Первого начала термодинамики**
- : Нулевого начала термодинамики
- : Третьего начала термодинамики
- 55. Работа расширения газа равна
- : ma
- : FdS
- : dU/dT
- +: $p dV$**
- 56. Первое начало термодинамики имеет вид
- : $F=ma$
- : $dA= FdS$
- +: $dQ = dU + p dV$**

-: $C_v = dU/dT$

57. Число степеней свободы двухатомной молекулы равно

-: 3

+: 5

-: 6

-: 4

58. Число степеней свободы многоатомной молекулы равно

-: 3

-: 5

+: 6

-: 4

59. Физическая величина $dS = dQ/T$ называется

-: Молярная теплоемкость при постоянном давлении

-: Молярная теплоемкость при постоянном объеме

-: Удельная теплоемкость

+: Энтропией

60. Объем данного количества газа при постоянной температуре обратно пропорционален его давлению

-: закон Шарля

+: закон Бойля-Мариотта

-: закон Гей-Люссака

-: закон Дальтона

61. При постоянном давлении, для постоянной массы идеального газа справедлив закон

-: закон Шарля

-: закон Бойля-Мариотта

+: закон Гей-Люссака

-: закон Дальтона

62. Три макропараметра (давление, объем и температура) для 1 моля вещества связаны законом

-: Шарля

+: Менделеева-Клапейрона

-: Бойля-Мариотта

-: Клапейрона

63. Для смеси химически не взаимодействующих газов, для определения их общего объема применим закон

-: Шарля

-: Бойля-Мариотта

-: закон Гей-Люссака

+: закон Дальтона

64. В замкнутой системе тел алгебраическая сумма количеств теплоты, отданных и полученных всеми телами, участвующих в теплообмене, равна нулю. Это формулировка

-: первого закона термодинамики

-: второго закона термодинамики

-: третьего закона термодинамики

+: уравнение теплового баланса

65. Количество теплоты – это

-: энергия поступательного движения молекул идеального газа

-: энергия взаимодействия молекул газа при постоянном движении

-: внутренняя энергия любого тела при постоянной температуре

+: часть внутренней энергии, которая передается при теплообмене

66. Уравнением изотермического процесса для данной массы идеального газа является

-: $p/T = \text{const}$

+: $pV = \text{const}$

-: $V/T = \text{const}$

-: $p = \text{const}$

67. Идеальный газ участвует в изотермическом процессе Первый закон термодинамики для этого процесса имеет вид

+: $Q = \Delta U + A$

-: $Q = \Delta U$

-: $Q = A$

-: $0 = \Delta U + A$

68. Для изохорного процесса в идеальном газе первый закон термодинамики имеет вид

-: $Q = \Delta U + A$

+: $Q = \Delta U$

-: $Q = A$

-: $Q = \Delta U + A$

69. Выражение $pV = m RT/M$ является

-: законом Шарля

-: законом Бойля-Мариотта

+: уравнением Менделеева-Клапейрона

-: законом Гей-Люссака

70. При изохорном процессе в газе для данной массы газа постоянен его

-: давление

+: объем

-: температура

-: концентрация

71. Изобарный процесс при $m = \text{const}$ описывается уравнением

-: $p_1 V_1 = p_2 V_2$

-: $pV = m RT/M$

-: $p_1 T_1 = p_2 T_2$

+: $V_1/T_1 = V_2/T_2$

72. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры газа в 3 раза увеличится в

-: 2 раза

+: 3 раза

-: 9 раз

-: 10 раз

73. Выражение $p_1 V_1 = p_2 V_2$ (при $T = \text{const}$, $m = \text{const}$) является

+: законом Бойля-Мариотта

-: законом Гей-Люссака

-: законом Шарля

-: уравнением Менделеева-Клапейрона

74. При изобарном процессе в газе не изменяется его

+: давление

-: объем

-: температура

-: концентрация

75. Как можно изменить объем газа для того, чтобы при постоянной температуре его давление увеличилось в 4 раза

+: Уменьшить в 4 раза

-: Увеличить в 2 раза

-: Увеличить в 4 раза

-: Уменьшить в 1 раза

76. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы

-: $E = 7/2 R$

+: **$E = 1/2 kT$**

-: $E = 4kT$

-: $E = 2kT$

77. Архимедова сила определяется выражением

+: $F = \rho_{\text{ж}} g V$

-: $P = \frac{\rho v^2}{2}$

-: $F = -k x$

-: $P = \rho g h$

78. Температура таяния льда по шкале Цельсия

-: 273 град

-: 100 град

+: **0 град**

-: 373 град

79. Температура парообразования воды по шкале Кельвина

-: 273 град

-: 100 град

-: 0 град

+: **373 град**

80. Металл плавится при температуре 1850 С. Чему равна температура кристаллизации?

+: **1850 С**

-: 850 С

-: 2385 С

-: 0 С

81. Давление при данной температуре определяется

-: Объемом

-: Массой молекул

-: Скоростью движения молекул

+: **Концентрацией молекул**

82. В комнате находятся металлический и стеклянный стаканы. У какого стакана температура выше?

-: У металлического

+: **Одинакова**

-: У стеклянного

-: Нет правильного ответа

83. Число способов, которым может быть реализовано данное макросостояние есть

-: Статистическая вероятность

+: **Термодинамическая вероятность**

-: Вероятность

-: Просто число

-: наблюдается полное не смачивание

84. В одном моле йода содержится атомов равное

-: Постоянной Больцмана

-: Универсальной газовой постоянной

+: **Числу Авогадро**

-: Постоянной Стокса

85. Как изменяется объем газа при изобарическом процессе с понижением температуры?

-: Не изменяется

+: **Уменьшается**

-: Увеличивается

- : Может увеличиваться или уменьшаться, в зависимости от рода газа
- 86. Как изменяется температура газа при адиабатическом расширении?
- : Увеличивается
- : Не изменяется
- +: Уменьшается**
- : Может увеличиваться или уменьшаться, в зависимости от рода газа
- 87. Если все параметры термодинамической системы не меняются, то она
- +: Равновесная**
- : Стационарная
- : Неравновесная
- : Динамическая
- 88. С повышением температуры наиболее вероятная скорость
- : Стремится к нулю
- : Смещается в сторону меньших скоростей
- +: Смещается в сторону больших скоростей**
- : Стремится к бесконечности
- 89. Феноменологическими являются
- : Уравнение Ван-дер-Ваальса
- : Закон Стокса
- : Закон Фика
- +: Газовые законы**
- 90. Не относится к газовым законам
- : Уравнение Менделеева – Клапейрона
- +: Закон Стокса**
- : Закон Бойля-Мариотта
- : Закон Шарля
- 91. Какое из этих определений не относится к основным положениям МКТ?
- : Все вещества состоят из атомов или молекул
- : Между молекулами действуют силы притяжения и отталкивания
- +: Атомы и молекулы приняты за материальные точки**
- : Атомы или молекулы вещества находятся в состоянии хаотического движения
- 92. Моль водорода при нормальных условиях занимает объем
- +: 22,4 л**
- : 1,6 л
- : 22,2 л
- : 4,6 л
- 93. Минимальное число параметров, определяющих положение молекулы в пространстве, есть
- +: Степень свободы**
- : Свобода и воля
- : Уровень свободы
- : Степень совершенства
- 94. Зависимость давления газа от высоты установлена
- : Максвеллом
- : Стоксом
- +: Больцманом**
- : Фиком
- 95. Функция распределения молекул по скоростям принадлежит
- : Больцману
- : Стоксу
- : Фику
- +: Максвелл**

96. Функцией состояния термодинамической системы является

- : Работа
- : Количество теплоты
- +: Внутренняя энергия**

-: Энтропия

97. Внутреннюю энергию системы можно изменить

- : Перемещением в другую точку пространства
- : Увеличением скорости движения
- : Уменьшением скорости движения

+: Совершением работы над ней

98. Внутреннюю энергию системы можно изменить

+: Сообщением ей некоторого количества теплоты

- : Перемещением в другую точку пространства
- : Увеличением скорости движения
- : Уменьшением скорости движения

99. Энтропия системы равна

- : $F = ma$
- : $dQ = dU + pdV$
- : $dA = FdS$
- +: $dS = dQ/T$**

100. Произведение pdV определяет собой

- : Количество теплоты
- : Массу
- +: Работу расширения газа**

-: Внутреннюю энергию

101. Первое начало термодинамики имеет вид

- : $F = ma$
- +: $dQ = dU + pdV$**
- : $dA = FdS$
- : $C_V = dU/dT$

102. Количество теплоты, которое необходимо сообщить молю вещества, чтобы изменить его температуру на 1 градус, есть

- +: Молярная теплоемкость**
- : Удельная теплоемкость
- : Энтропия

-: Внутренняя энергия

103. Количество теплоты, которое необходимо сообщить единице массы вещества, чтобы изменить ее температуру на 1 градус, есть

- : Молярная теплоемкость
- +: Удельная теплоемкость**
- : Энтропия

-: Внутренняя энергия

104. $C_V = mc$ - есть

- +: Молярная теплоемкость**
- : Количество теплоты
- : Работа

-: Сила поверхностного натяжения

105. Жидкости и газы передают, оказываемые на них давление по всем направлениям одинаково. Этот закон называется

- +: законом Паскаля**
- : законом Бернулли
- : законом Архимеда

-: законом Авогадро

106. Невозможна самопроизвольная передача тепла от менее нагретого тела к более нагретому, чтобы в природе ничего не изменилось. Эта формулировка второго начала термодинамики предложена

+: Клаузиусом

-: Джоулем

-: Карно

-: Томсоном

Вопросы к экзамену – 2 семестр

1. Предмет молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории вещества, их опытные обоснования.
2. Температура. Измерение температуры.
3. Понятие о состоянии термодинамической системы. Термодинамические параметры. Равновесные и неравновесные процессы.
4. Идеальный газ. Газовые законы: Закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака.
5. Идеальный газ. Газовые законы: Закон Шарля, закон Авогадро.
6. Идеальный газ. Газовые законы: Закон Дальтона, уравнение Менделеева - Клапейрона.
7. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Средняя квадратичная скорость молекул.
8. Средняя кинетическая энергия молекул газа. Распределение энергии по степеням свободы.
9. Распределение молекул по скоростям. Распределение Максвелла.

Наиболее вероятная скорость.

10. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.
11. Среднее число столкновений. Средняя длина свободного пробега молекул.
12. Флуктуации.
13. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления.
14. Влажность воздуха. Точка росы.
15. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее

изменения. Теплота. Количество теплоты. Работа.

16. Первое начало термодинамики. Вечный двигатель первого рода.
17. Теплоемкость. Молярная и удельная теплоемкости. Теплоемкость при постоянном объеме.
18. Теплоемкость при постоянном давлении. Уравнение Майера.

Отношение C_p / C_v .

19. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
20. Работа идеального газа при изо процессах.
21. Политропный процесс. Уравнение политропы.
22. Обратимые и необратимые процессы. Работа при необратимых процессах. Циклы. КПД цикла.
23. Цикл Карно. КПД цикла Карно для идеального газа.
24. Второе начало термодинамики. Формулировки Клаузиуса и Томсона.

Вечный двигатель второго рода.

25. Энтропия и термодинамическая вероятность. Теория тепловой смерти

Вселенной.

26. Основное уравнение термодинамики.
27. Изменение энтропии при необратимых процессах.
28. Свободная энергия термодинамической системы.
29. Энтальпия. Термодинамические потенциалы.
30. Теплопроводность. Выравнивание температур. Коэффициент температуропроводности.
31. Закон охлаждения Ньютона. Конвенция.

32. Явления переноса. Теплопроводность. Закон Фурье.
33. Диффузия. Закон Фика.
34. Внутреннее трение. Закон Стокса.
35. Реальные газы и жидкости. Силы межмолекулярного взаимодействия.
36. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.
37. Критическое состояние вещества. Критические параметры газа.

Тройная точка.

38. Опалесценция. Флуктуация плотности.
39. Внутренняя энергия реальных газов. Расширение реального газа в пустоту.
40. Сжижение газов. Получение низких температур.
41. Свойства и строение жидкости.
42. Поверхностная энергия в жидкостях. Коэффициент поверхностного натяжения.
43. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа.
44. Смачивание и несмачивание. Капиллярные явления. Формула Жюрена.
45. Давление внутри жидкости. Закон Паскаля. Сила Архимеда.
46. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс.
47. Типы твердых тел. Кристаллы. Свойства кристаллов.
48. Классификация кристаллов по типу химических связей.
49. Строение кристаллов. Элементарная ячейка. Параметры элементарной ячейки.
50. Элементы симметрии в кристаллах.
51. Теплоемкость твердых тел. Классическая теория теплоемкостей.
52. Квантовая теория теплоемкости Эйнштейна.
53. Теория теплоемкости Дебая. Температура Дебая. Фононы.
54. Агрегатные состояния вещества. Фазы вещества. Фазовые переходы первого и второго рода.
55. Кипение и испарение.
56. Плавление и кристаллизация.
57. Осмотическое давление.
58. Твердые растворы.
59. Вакуум. Получение технического вакуума.
60. Элементы газодинамики

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточный (рубежный) контроль ориентирован на проверку и оценку не всей совокупности знаний по предмету, а лишь результатов изучения отдельного блока вопросов. Отсюда еще одно его назначение — корректировать процесс освоения студентом теоретического и практического материала, стимулировать самостоятельность обучающихся, что требует повседневных усилий для устранения пробелов в постижении проблемных тем. Он способствует систематическому и ритмичному изучению учебного материала в течение семестра, а также организации постоянной и непрерывной проверки качества его усвоения.

Для проведения данного контроля следует весь учебный материал разделить на блоки, имеющие относительно самостоятельное значение.

При подготовке к зачету необходимо руководствоваться обобщенными планами изучения основных компонентов системы физических знаний: факты, физические понятия (явления, величины), законы, теории, методы исследования.

Что нужно знать о физическом явлении:

1. Внешние признаки явления.
2. Условия, при которых происходит явление, как его можно наблюдать в лаборатории.
3. Суть явления, механизм его протекания, определение явления.
4. Связь данного явления с другими явлениями.

5. Количественные характеристики явления, связь между ними.
6. Учет и использование явления на практике.

Что нужно знать о физической величине:

1. Какое явление или свойство тел характеризует величина?
2. Определение величины.
3. Математическое выражение (для производной величины – формулу, которая выражает связь данной величины с другими).
4. Какая это величина – скалярная или векторная?
5. Единицы измерения величины.
6. Способы измерения величины.

Что нужно знать о законе:

1. Связь между какими явлениями (процессами) или величинами выражает закон.
2. Формулировка закона.
3. Математическое выражение закона. Опыты, которые подтверждают справедливость закона.
4. Учет и использование закона на практике.
5. Границы применения закона.

Что нужно знать о физической теории:

1. Опытные факты, которые явились основанием для разработки теории (эмпирический базис теории).
2. Основные понятия теории.
3. Основные положения (принципы) теории.
4. Математический аппарат теории (основные уравнения).
5. Опытные факты, которые подтверждают основные положения теории.
6. Множество явлений, которые объясняются этой теорией, границы ее применимости.
7. Явления и свойства тел (частиц), которые предсказываются теорией.

Что необходимо знать о физическом эксперименте:

1. Объект исследования.
2. Возможная дидактическая цель исследования.
3. Гипотеза (логическое обоснование опыта).
4. Экспериментальные средства (установка) и методика проведения опыта.
5. Результаты измерений, их обработка и объяснение.
6. Выводы и заключение.

Что необходимо знать о физическом приборе:

1. Назначение прибора.
2. Принцип действия прибора.
3. Схема устройства прибора, ее основные части, их взаимосвязь.
4. Правила использования прибора.
5. Область применения прибора.

При проведении научно-методического анализа конкретной темы курса физики рекомендуется примерная структура ответа:

1. Цели и задачи изучения темы.
2. Место темы в курсе физики.
3. Межпредметные и внутрипредметные связи.
4. Особенности методики изучения темы.
5. Структура и логика построения темы (возможно в виде структурно-логической схемы).
6. Характеристика демонстрационного и лабораторного оборудования по теме.

7. Особенности изучения основных понятий темы.
8. Методика формирования одного из понятий темы в соответствии с обобщенным планом его изучения.
9. Демонстрация опыта, на основе которого формируется выбранное понятие.

На **лабораторных занятиях** студенты овладевают методикой и техникой выполнения физического эксперимента, знакомятся с различными его видами, изучают особенности физического оборудования и оборудования школьного кабинета физики, правила хранения приборов и требования техники безопасности. В процессе выполнения лабораторных работ студенты выполняют достаточно большое количество лабораторных работ, включающих в себя как демонстрационный эксперимент по всем основным разделам курса физики, так и ученический эксперимент (фронтальные лабораторные работы, работы физического практикума и кратковременные наблюдения и опыты). Лабораторные работы выполняются по графику, установленному преподавателем. К каждой лабораторной работе студент должен провести самостоятельную подготовку согласно методическим указаниям:

- самостоятельно изучить раздел курса физики, соответствующий теме лабораторной работы;
- написать план-конспект лабораторной работы;
- ответить на соответствующие теоретические вопросы;
- решить 3 задачи по теме лабораторной работы.

Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

Критерии оценивания: последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но

	допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодических изданий необходимых для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная учебная литература:

1. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/509098>
2. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: Учебное пособие. -11-е изд., перераб. — М.: «Наука», Гл. ред. физ.- мат. лит-ры, 1985.- 384с.
3. Дубровский, В. Г. Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач и примеры их решения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Дубровский, Г. В. Харламов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 177 с. — 978-5-7782-1410-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45391.html>
4. Савельев И.В., Сборник вопросов и задач по общей физике: Учебное пособие. 4-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2007. — 288с.: ил.
5. Комарова, Т. А. Физика : учебное пособие / Т. А. Комарова, В. Е. Румянцева. — Иваново : ИВГПУ, 2020 — Часть 1 : Физика — 2020. — 152 с. — ISBN 978-5-88954-499-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170924>

6.2.Дополнительная учебная литература:

1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01027-5. — Текст : электронный ЭБС Юрайт URL: <https://urait.ru/bcode/450821>
2. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб.-М.:Выш.шк.,2013.-405с.,ил.
3. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст : электронный ЭБС Юрайт URL: <https://urait.ru/bcode/467024>
4. Механика жидкости и газа. Виртуальный лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Г. В. Алексеев, М. В. Бондарева, И. И. Бриденко, А. И. Шашкин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 134 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09231-8. — Текст : электронный // <https://urait.ru/bcode/455926>.

7. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- сайт Российской национальной библиотеки- [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)
- сайт Российской государственной библиотеки- [http:// www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- <http://elibrary.ru>

8. Состав программного обеспечения

MS Windows; MS Office, Antivirus, Браузер.

9. Оборудование и технические средства обучения

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения занятий лекционного и практического типа. Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий кафедра «Общая физика» располагает аудиториями (компьютерный класс с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет), где установлено проекционное оборудование (мультимедиа проектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по изучаемой учебной дисциплине «Механика и молекулярная физика».

Лабораторный практикум проводится в специализированных учебных лабораториях по механике и молекулярной физике.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра общей физики

Утверждаю
Проректор по учебной работе

«__» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электричество и магнетизм. Оптика»

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.15.02

Грозный, 2026

Умарова П.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «**Электричество и магнетизм. Оптика**» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа составлена и одобрена на заседании кафедры «Общая физика», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 27.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника и наноэлектроника», а также рабочим планом по данным направлениям подготовки, утвержденным Ученым советом университета 07.05.2026 г., протокол №4.

© П. Л. Умарова, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	455
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	455
3. Место дисциплины в структуре ОПОП	456
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	456
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	477
6. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	477
6.1 . Основная литература	477
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.....	478
Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции.....	478
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	480
10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	480

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели и задачи изучения дисциплины «Электричество и магнетизм. Оптика» соотносятся с общими целями ФГОС ВО по направлению 03.03.03 «Радиофизика» и предполагают получение профессиональных знаний, умений и навыков в различных областях деятельности по профилю «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника».

Цели дисциплины: знакомство студентов с основными физическими законами, методами их наблюдения и экспериментального исследования, применением их для решения конкретных задач. Особое внимание уделяется формированию правильного естественнонаучного мировоззрения, целостной физической картины мира, анализу роли физики в других науках и научно-техническом прогрессе.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов научного мышления и современного естественнонаучного мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ознакомление студентов с современной научной аппаратурой и выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных научных исследований физических явлений и оценки погрешностей измерений.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Группа компетенций	Код и наименование компетенции
Общепрофессиональные	ОПК – 1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК – 1	ОПК – 1.1. Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности	Знать: фундаментальные физические понятия, физические величины и единицы их измерения, основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике, Уметь: работать с простейшими аппаратами; приборами и схемами, которые используются в физических и технологических лабораториях, и понимать принципы их действия; Владеть: приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики,

	ОПК – 1.2. Понимает основные концепции теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах ОПК – 1.3. Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы, проводить анализ работы различных электронных схем	Знать: основные понятия, законы, модели и задачи, связанные с распространением электромагнитных волн; методы исследования распространения электромагнитных волн. Уметь: пользоваться основными понятиями, законами и моделями, связанными с распространением электромагнитных волн; решать основные задачи, связанные с распространением электромагнитных волн. Владеть: навыками использованию основных законов и методов решения задач, связанных с распространением электромагнитных волн. Знать: методы анализа электрических сигналов; Уметь: грамотно читать электрические схемы и пользоваться электронной аппаратурой; Владеть: навыками работы с простейшей измерительной аппаратурой, навыками работы с учебной и научной литературой.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Электричество и магнетизм. Оптика» относится к модулю «Общая физика» базовой части Б1.О.12.02. Изучается в 3, 4 семестрах по очной форме обучения и в 4, 5 семестрах по очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Электричество и магнетизм. Оптика» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика», «Математика» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Элементарная математика», «Основы физики и элементарной математики», «Высшая математика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Электродинамика», «Атомная физика», «Теоретическая физика», «Полупроводниковая электроника», «Квантовая теория», «Теория колебаний»; «Распространение электромагнитных волн», «Преддипломная практика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц (540 часов)

Очная форма

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	3 семестр	4 семестр	Всего

Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	324	216	540
<i>Лекции (Л)</i>	34	34	68
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	34	34	68
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34	68
Самостоятельная работа:	256	104	360
Самостоятельное изучение разделов	256	104	360
Зачет, экзамен	зачет	27 экзамен	27

Очно-заочная форма

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	4 семестр	5 семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	324	216	540
<i>Лекции (Л)</i>	17	17	34
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	17	17	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17	17	34
Самостоятельная работа:	273	129	402
Самостоятельное изучение разделов	273	129	402
Зачет, экзамен	зачет	36 экзамен	36

Зачет и зачет с оценкой по очной и очно-заочной формам обучения проводится в рамках занятий семинарского типа, в учебном плане часы не выделены. Часы, выделенные на промежуточную аттестацию в графе «контроль» учебного плана, включают в себя: контактную аудиторную работу (её объем устанавливается приказом «О нормативах расчета объема годовой нагрузки профессорско-преподавательского состава по программе ВО») и самостоятельную работу.

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение	Роль электромагнитных взаимодействий в природе и современной технике. Общая характеристика электромагнитного поля. Микроскопические носители зарядов. Элементарный заряд и его инвариант.	УО, ДЗ
2	Постоянное электрическое поле	Физическое содержание представления о постоянном электрическом поле и границы его применимости. Закон Кулона. Экспериментальная проверка закона Кулона. Напряженность электрического поля. <u>Силовые линии</u> : Сложение электрических полей. Электрический момент диполя. Теорема Гаусса. Дифференциальная формула закона Кулона.	УО, ДЗ

		<u>Работа сил электрического поля:</u> Потенциал электрического поля. Скалярный потенциал. Неоднозначность скалярного потенциала и его нормировка. Потенциал точечного заряда, системы точечных зарядов и непрерывного распределения зарядов. Нахождение электрического поля с использованием потенциала, прямым применением закона Кулона и с использованием Теоремы Гаусса. <u>Электрическое поле при наличии проводников:</u> Распределение зарядов на поверхности проводников: Поле вблизи поверхности проводника. Зависимость поверхностной плотности зарядов от кривизны поверхности. Стеkanie зарядов с проводника. Металлический экран. Потенциал проводника. Емкость уединенного проводника. Система проводников. Конденсаторы и их емкость. <u>Электрическое поле при наличии диэлектриков:</u> Молекулярная картина поляризации диэлектриков. Количественная характеристика поляризации — поляризованность. Влияние поляризации на электрическое поле. Связанные заряды. Электростатическая теорема Гаусса при наличии диэлектриков. Электрическое смещение и диэлектрическая проницаемость. Преломление силовых линий на границе раздела диэлектриков. <u>Энергия электрического поля:</u> Энергии взаимодействия дискретных зарядов. Энергия взаимодействия при непрерывном распределении зарядов. Свободная энергия. Объемная плотность энергии электрического поля. Энергия поля поверхностных зарядов. Энергия заряженных проводников. Энергия диполя во внешнем поле. <u>Силы в электрическом поле:</u> Силы, действующие на точечный заряд, диполь и непрерывно распределенный заряд. Силы, действующие на диэлектрик и проводник. Вычисление сил из выражения для энергии.	
3	Диэлектрики	Локальное поле и его отличие от внешнего. Полярные диэлектрики и зависимость их диэлектрической восприимчивости от температуры. Сегнетоэлектрики.	УО, ДЗ

4	Постоянный электрический ток	Электрическое поле при наличии постоянного тока. Сторонние электродвижущие силы. Закон Ома. Дифференциальная формула Джоуля-Ленца. Работа и мощность постоянного тока. Линейные цепи. Правила Кирхгофа. Токи в сплошной среде.	УО, ДЗ
5	Электропроводность	Природа носителей зарядов в металлах. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Явление сверхпроводимости. <u>Понятие о зонной теории твердого тела:</u> Расщепление энергетического уровня и образование зон. Энергетические зоны металлов, полупроводников и изоляторов. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость. Температурная зависимость проводимости полупроводников. <u>Термоэлектродвижущая сила:</u> Эффекты Пельтье, Зеебека, Томсона. <u>Электролиты:</u> Электролиз. Законы Фарадея. Электропроводность газов: Ионизация и рекомбинация. Ионная лавина. Основные типы газового разряда. Плазма. Термоэлектронная эмиссия.	УО, ДЗ
6	Стационарное магнитное поле	<u>Магнитоэлектростатическое поле в вакууме.</u> Закон взаимодействия элементов тока. Полевая трактовка этого закона. Релятивистская природа магнитного поля. Магнитное поле и его природа. Магнитное поле движущегося заряда. Закон Био - Савра – Лапласа. Магнитные поля прямого и кругового проводников с током. <u>Силовое действие магнитного поля:</u> Сила, действующая на движущийся заряд в магнитном поле. Сила Лоренца. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Контур с током во внешнем однородном магнитном поле. Контур с током в неоднородном магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. <u>Основные теоремы для магнитоэлектростатического поля в вакууме:</u> Магнитный поток. Теорема Гаусса для поля в вакууме. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля. Применение основных теорем к расчету магнитных полей	УО, ДЗ
7	Магнитное поле в веществе	Описание магнитного поля в веществе. Намагничивание вещества. Напряженность магнитного поля. Напряженность магнитного поля на границе раздела двух магнетиков. <u>Магнитные свойства вещества:</u> Классификация магнетиков. Природа	УО, ДЗ

		молекулярных токов. Магнитные моменты атомов и молекул. Магнитомеханическое и маханомангнитное явления. Объяснение парамагнетизма. Объяснение диамагнетизма. Ферромагнетизм. Основная кривая намагниченности. Гистерезис. Петля гистерезиса. Магнитная проницаемость ферромагнетиков. Зависимость магнитных свойств ферромагнетиков от температуры. Природа ферромагнетиков и объяснение их свойств.	
8	Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции. Причины возникновения ЭДС индукции. Явление самоиндукции и взаимной индукции. Токи при замыкании и размыкании цепи. Энергия проводника с током. Энергия магнитного поля. Работа по перемагничиванию ферромагнетика. <u>Цепи квазистационарного переменного тока:</u> Цепь с источником переменных сторонних ЭДС, сопротивлением, емкостью, индуктивностью. Импеданс. Метод векторных диаграмм и комплексных амплитуд. Резонанс напряжений в цепи переменного тока. <u>Работа и мощность переменного тока:</u> Резонанс токов. <u>Магнитные цепи:</u> Принцип работы синхронных и асинхронных двигателей. Согласование нагрузки с генератором.	УО, ДЗ
9	Электромагнитное поле. Уравнения максвелла Электромагнитные волны	Вихревое электрическое поле. Вихревые токи. Трансформатор. Векторные диаграммы простейших случаев работы трансформатора. Вытеснение переменного тока (скин-эффект). Бетатрон. Ток смещения. Уравнения Максвелла Электромагнитное поле в движущихся средах. Важность относительного движения для электромагнитных явлений. Электромагнитная индукция в движущихся проводниках Преобразования Лоренца.	УО, ДЗ
10	Введение в оптику.	Электромагнитная природа света. Структура плоских электромагнитных волн. Линейная и нелинейная оптика. Различные виды поляризации электромагнитных волн. Характеристика излучения естественного света. Естественная ширина линий излучения. Шкала электромагнитных волн. Основные фотометрические величины и методы их измерения	УО, ДЗ

11	Геометрическая оптика и элементы теории оптических приборов.	Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики. Центрированная оптическая система и ее кардинальные элементы. Аберрация оптических систем (астигматизм, сферическая и хроматическая аберрация) Распространение, преломление и отражение электромагнитных волн в случае изотропных сред	УО, ДЗ
12	Распространение электромагнитных волн в диэлектриках.	Преломление и отражение электромагнитных волн на границе между диэлектриками. Формулы Френеля. Поляризация отраженной и преломленной волны. Полное внутреннее отражение. Светопроводные. Диффузное отражение.	УО, ДЗ
13	Распространение электромагнитных волн в проводящих средах.	Комплексный показатель преломления, глубина проникновения. Отражение от металлических поверхностей. Давление электромагнитных волн. Световое давление и опыты Лебедева.	УО, ДЗ
14	Распространение электромагнитных волн в случае анизотропных сред.	Происхождение оптической анизотропии в средах. Диэлектрические свойства анизотропной среды. Эллипсоид лучевых скоростей. Уравнение Френеля. Одноосные и двуосные кристаллы. Несовпадение вектора потока энергии с нормалью к волновому фронту.	УО, ДЗ
15	Поляризация света. Оптическая активность/	Двойное лучепреломление и его истолкование по электронной теории. Построение Гюйгенса для одноосных кристаллов. Поляризационные приборы. Получение и исследование эллиптически поляризованного света. Вращение плоскости поляризации света в кристаллах. Элементарная теория вращения плоскости поляризации.	УО, ДЗ
18	Фотоупругие, электрооптические и магнитооптические явления.	Фото упругость. Линейный электрооптический эффект. Квадратичный электрооптический эффект. Магнитооптические явления. Магнитное вращение плоскости поляризации и его классическая теория.	УО, ДЗ
19	Дисперсия и поглощение света.	Нормальная и аномальная дисперсия, методы ее наблюдения. Электронная теория дисперсии. Понятие о квантовой теории дисперсии. Поглощение света, коэффициент поглощения. Окраска тел.	УО, ДЗ
20	Интерференция света.	Когерентность источников света и интерференция. Время и длина когерентности.	УО, ДЗ

		Лазер как источник когерентного света. Пространственная и временная когерентность света. Частичная когерентность. Способы осуществления когерентности в оптике. Роль размеров источника света и пространственная когерентность. Линии равной толщины и их локализация. Линии равного наклона и их локализация. Применение явлений интерференции света. Двухлучевые и многолучевые интерферометры. Интерференционные методы определения эталона длины, времени когерентности.	
21	Дифракция света.	Постановка задачи о дифракции в электромагнитной теории света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля, прямолинейное распространение света. Зонная пластинка как линза. Метод графического сложения амплитуд. Дифракция на круглом отверстии, круглом экране и на прямоугольном крае экрана. Амплитудные и фазовые дифракционные решетки. Метод перераспределения интенсивности по порядкам дифракции. Дифракция на ультразвуковой волне. Рассеяние света на неоднородностях среды и в мутных средах. Дифракция рентгеновских лучей на кристаллических структурах. Формула Вульфа-Брэгга. Метод Лауэ. Метод Брэгга. Метод Дебая-Шерера. Дифракционная теория оптических изображений. Разрешающая сила объектива, телескопа и микроскопа. Принцип устройства и предельное разрешение электронных микроскопов.	УО, ДЗ
22	Разложение излучения в спектр.	Характеристики спектральных аппаратов: дисперсия, область дисперсии и разрешающая сила. Сравнение различных спектральных приборов (призма, решетка, приборы высокой разрешающей силы)	УО, ДЗ
23	Рассеяние света.	Рассеяние света в мутных средах. Молекулярное рассеяние света в газах. Статистическая теория рассеяние света в газах. Поляризация и деполяризация рассеянного света. Рассеяние света в конденсированных средах. Рассеяние света на границе жидкость-газ и жидкость- жидкость.	УО, ДЗ
24	Голография.	Понятие о голографии. Принципиальная схема двухлучевой голографии, иллюстрирующая возможность записи амплитуды и фазы волны. Восстановление изображений. Запись голограммы на толстослойных эмульсиях. Применение голографии.	УО, ДЗ

25	Тепловое излучение.	Равновесное тепловое излучение. Испускательная и поглощательная способность тел. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Недостаточность классического описания равновесного излучения, формула Планка.	УО, ДЗ
26	Квантовые свойства света. Фотоэффект.	Гипотеза Планка и понятие о световом кванте. Энергия и импульс фотона. Опыты Вавилова. Закон сохранения энергии и импульса в процессе с участием фотонов. Эффект Комптона. Комбинационное рассеяние света. Квантовое истолкование процессов люминесценции.	УО, ДЗ
27	Лазеры. Скорость света.	Спонтанное и вынужденное излучение, коэффициенты Эйнштейна. Инверсная заселенность энергетических уровней. Механизм процессов в оптических квантовых генераторах и усилителях. Различные типы лазеров и их применение. Скорость света в вакууме и методы ее измерения. Оптические экспериментальные обоснования теории относительности (опыты Физо, Майкельсона). Оптические опыты в неинерциальных системах отсчета, эффект Саньяка, лазерные гироскопы. Эффект Доплера в акустике и оптике. Поперечный эффект в оптических измерениях. Красное смещение в спектрах Галактик. Доплеровское уширение спектральных линий. Абберация света. Эффект Черенкова и его приложение.	УО, ДЗ
28	Нелинейная оптика	Нелинейная зависимость поляризации среды от напряженности электрического поля при больших плотностях потока излучения. Основные нелинейные эффекты (детектирование, умножение гармоник, самофокусировка). Представление о механизме многофотонного поглощения и рассеяния. Условие синхронизма. Простейшие приборы нелинейной оптики.	УО, ДЗ

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: устный опрос (УО), защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ), написание реферата (Р), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

4.3. Разделы дисциплины Очная форма (3 семестр)

Наименование раздела	Количество часов

№ раздела		Контактная работа обучающихся			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	8	2	2	4
2	Постоянное электрическое поле	8	2	2	4
3	Диэлектрики	8	2	2	4
4	Постоянный электрический ток	8	2	2	4
5	Электропроводность	8	2	2	4
6	Стационарное магнитное поле	8	2	2	4
7	Магнитное поле в веществе	8	2	2	4
8	Электромагнитная индукция	8	2	2	4
9	Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны	4	1	1	2
	ВСЕГО	68	17	17	34

Очная форма (4 семестр)

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			
		Контактная работа обучающихся			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в оптику.	6	2	2	2
2	Геометрическая оптика и элементы теории оптических приборов.	5	2	1	2
3	Распространение электромагнитных волн в диэлектриках.	5	2	1	2
4	Распространение электромагнитных волн в проводящих средах.	5	2	1	2
5	Распространение электромагнитных волн в случае анизотропных сред.	5	2	1	2
6	Поляризация света. Оптическая активность.	5	2	1	2
7	Фотоупругие, электрооптические и магнитооптические явления.	4	2		2

8	Дисперсия и поглощение света.	5	2	1	2
9	Интерференция света.	6	2	2	2
10	Дифракция света.	6	2	2	2
11	Разложение излучения в спектр.	4	2		2
12	Рассеяние света.	4	2		2
13	Голография.	4	2		2
14	Тепловое излучение.	6	2	2	2
15	Квантовые свойства света. Фотоэффект.	5	2	1	2
16	Лазеры. Скорость света.	5	2	1	2
17	Нелинейная оптика	5	2	1	2
	ВСЕГО	85	34	17	34

Очно-заочная форма (4 семестр)

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			
		Контактная работа обучающихся			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	6	2	2	2
2	Постоянное электрическое поле	6	2	2	2
3	Диэлектрики	6	2	2	2
4	Постоянный электрический ток	6	2	2	2
5	Электропроводность	6	2	2	2
6	Стационарное магнитное поле	6	2	2	2
7	Магнитное поле в веществе	6	2	2	2
8	Электромагнитная индукция	6	2	2	2
9	Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла Электромагнитные волны	3	1	1	1
	ВСЕГО	51	17	17	17

Очно-заочная форма (5 семестр)

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			
		Контактная работа обучающихся			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в оптику. Геометрическая оптика и элементы теории оптических приборов.	6	2	2	2

2	Распространение электромагнитных волн в диэлектриках, проводящих средах, случае анизотропных сред.	6	2	2	2
3	Поляризация света. Оптическая активность.	8	2	2	2
4	Фотоупругие, электрооптические и магнитооптические явления. Дисперсия и поглощение света.	6	2	2	2
5	Интерференция света. Дифракция света.	6	2	2	2
7	Разложение излучения в спектр. Рассеяние света. Голография.	6	2	2	2
8	Тепловое излучение. Квантовые свойства света. Фотоэффект.	6	2	2	2
9	Лазеры. Скорость света. Нелинейная оптика	3	1	1	1
	ВСЕГО	51	17	17	17

4.4. Самостоятельная работа студентов
очная форма (3 семестр)

Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Постоянное электрическое поле	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	30	ОПК-1
Диэлектрики	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	30	ОПК-1
Постоянный электрический ток	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к	ДЗ, Т	30	ОПК-1

	практическим занятиям к выполнению лабораторных работ			
Электропроводность	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	32	ОПК-1
Стационарное магнитное поле	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	32	ОПК-1
Магнитное поле в веществе	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	34	ОПК-1
Электромагнитная индукция	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	32	ОПК-1
Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла Электромагнитные волны	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	36	ОПК-1
Всего часов			256	

очная форма (4 семестр)

Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Геометрическая оптика и элементы теории оптических приборов.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к	ДЗ, Т	8	ОПК-1

	выполнению лабораторных работ			
Распространение электромагнитных волн в диэлектриках, проводящих средах, случае анизотропных сред.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Поляризация света. Оптическая активность.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	8	ОПК-1
Фотоупругие, электрооптические и магнитооптические явления.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	8	ОПК-1
Дисперсия и поглощение света.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	8	ОПК-1
Интерференция света.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Дифракция света.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Разложение излучения в спектр. Рассеяние света.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	8	ОПК-1

Голография.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	8	ОПК-1
Тепловое излучение.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	8	ОПК-1
Квантовые свойства света. Фотоэффект.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	8	ОПК-1
Лазеры. Скорость света. Нелинейная оптика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Всего часов			104	

очная - заочная форма (4 семестр)

Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Постоянное электрическое поле	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	30	ОПК-1
Диэлектрики	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	30	ОПК-1

Постоянный электрический ток	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	30	ОПК-1
Электропроводность	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	32	ОПК-1
Стационарное магнитное поле	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	32	ОПК-1
Магнитное поле в веществе	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	34	ОПК-1
Электромагнитная индукция	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	32	ОПК-1
Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла Электромагнитные волны	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	36	ОПК-1
Всего часов			273	

Очно - заочная форма (5 семестр)

Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочно е средство	Кол-во часов	Код компетенц ии(й)

Геометрическая оптика и элементы теории оптических приборов.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Распространение электромагнитных волн в диэлектриках, проводящих средах, случае анизотропных сред.	- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	14	ОПК-1
Поляризация света. Оптическая активность.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Фотоупругие, электрооптические и магнитооптические явления.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Дисперсия и поглощение света.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Интерференция света.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Дифракция света.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Разложение излучения в спектр. Рассеяние света.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной	ДЗ, Т	11	ОПК-1

	литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ			
Голография.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Тепловое излучение.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Квантовые свойства света. Фотоэффект.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	10	ОПК-1
Лазеры. Скорость света. Нелинейная оптика	-проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовка к практическим занятиям к выполнению лабораторных работ	ДЗ, Т	14	ОПК-1
Всего часов			129	

4.4. Лабораторные работы
Очная форма (3 семестр)

№ раздела	№ занятия	Тема	Кол-во часов
1,2	1	Вводное занятие: Общие правила работы в лаборатории электромагнетизма. Техника безопасности.	2
2	2	Изучение электроизмерительных приборов.	4
4	3	Определение числа Фарадея и заряда электрона.	4
4	4	Исследование зависимости полезной мощности и КПД аккумулятора от его нагрузки.	4
5	5	Исследование электрического поля конденсатора.	4
6	6	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	4

6	7	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.	4
7	8	Исследование электрических свойств полупроводников.	4
6-8	9	Устройство и работа трансформатора.	4
	ВСЕГО:		34

Очная форма (4 семестр)

№ раздела	№ занятия	Тема	Кол-во часов
2	1	Определение фокусных расстояний положительной и отрицательной линз методом Бесселя.	2
2	3	Определение фокусных расстояний и положения главных плоскостей двухлинзовой оптической системы.	2
2	4	Определение фокусных расстояний и положения главных плоскостей двухлинзовой оптической системы.	2
6	5	Исследование закона Малюса и прохождения поляризованного света через фазовую пластинку.	2
6	6	Исследование закона Малюса и прохождения поляризованного света через фазовую пластинку.	2
9	7	Определение расстояния между щелями в опыте Юнга.	2
9	8	Определение расстояния между щелями в опыте Юнга.	2
9	9	Измерение угла клина по интерференционной картине полос равной толщины.	2
9	10	Измерение угла клина по интерференционной картине полос равной толщины.	2
1,2	11	Моделирование оптических приборов и определение их увеличения.	2
1,2	12	Моделирование оптических приборов и определение их увеличения.	2
8	13	Исследование дисперсии оптического стекла	2
8	14	Исследование дисперсии оптического стекла	2
8	15	Определение постоянной Планка по длинноволновой границе фотохимического процесса	2

15	16	Определение постоянной Планка по длинноволновой границе фотохимического процесса	2
15	17	Исследование спектров поглощения и пропускания	2
	ВСЕГО:		34

Очно-заочная форма (4 семестр)

№ раздела	№ занятия	Тема	Кол-во часов
1,2	1	Вводное занятие: Общие правила работы в лаборатории электромагнетизма. Техника безопасности.	2
2	2	Изучение электроизмерительных приборов.	2
4	3	Определение числа Фарадея и заряда электрона.	2
4	4	Исследование зависимости полезной мощности и КПД аккумулятора от его нагрузки.	2
5	5	Исследование электрического поля конденсатора.	2
6	6	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
6	7	Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от напряжения на ее зажимах.	2
7	8	Исследование электрических свойств полупроводников.	2
6-8	9	Устройство и работа трансформатора.	1
	ВСЕГО:		17

Очно-заочная форма (5 семестр)

№ раздела	№ занятия	Тема	Кол-во часов
2	1	Определение фокусных расстояний положительной и отрицательной линз методом Бесселя.	2
2	2	Определение фокусных расстояний и положения главных плоскостей двух линзовой оптической системы.	2
6	3	Исследование закона Малюса и прохождения поляризованного света через фазовую пластинку.	2
9	4	Определение расстояния между щелями в опыте Юнга.	2

9	5	Измерение угла клина по интерференционной картине полос равной толщины.	2
1,2	6	Моделирование оптических приборов и определение их увеличения.	2
8	7	Исследование дисперсии оптического стекла	2
8	7	Определение постоянной Планка по длинноволновой границе фотохимического процесса	3
ВСЕГО:			17

4.5. Практические занятия

Очная форма (3 семестр)

№ раздела	№ занятия	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1	Введение	2
2	2	Постоянное электрическое поле	2
3	3	Диэлектрики	2
4	4	Постоянный электрический ток	2
5	5	Электропроводность	2
6	6	Стационарное магнитное поле	2
7	7	Магнитное поле в веществе	2
8	8	Электромагнитная индукция	2
9	9	Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны	1
ВСЕГО:			17

Очная форма (4 семестр)

№ раздела	№ занятия	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1	Основные фотометрические величины. Яркость, светимость, интенсивность светового потока.	2
2	2	Закон отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения.	2
2,3,4,5	3	Плоские, сферические зеркала, призмы. Центрированная оптическая система, ее кардинальные элементы, толстая, тонкая линза	2
6,8	4	Поляризация света. Закон Брюстера. Дисперсия света и поглощение света	2
9	5	Когерентные источники света, когерентные волны, интерференция. Бизеркало Френеля, метод Юнга, Билинза Бийе.	2
9	6	Интерференция в тонких пленках. Интерференционные полосы равной толщины и равного наклона.	2

10	7	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на одной щели, дифракционная решетка. Дифракция на кристаллических структурах	2
14	8	Закон Кирхгофа. Закон Стефана Больцмана. Закон Смещения Вина.	2
15, 16	9	Формула Планка для распределения мощности излучения по частотам. Фотоэффект.	2
		ВСЕГО:	17

Очно-заочная форма (4 семестр)

№ раздела	№ занятия	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1	Введение	2
2	2	Постоянное электрическое поле	2
3	3	Диэлектрики	2
4	4	Постоянный электрический ток	2
5	5	Электропроводность	2
6	6	Стационарное магнитное поле	2
7	7	Магнитное поле в веществе	2
8	8	Электромагнитная индукция	2
9	9	Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны	1
		ВСЕГО:	17

Очно-заочная форма (5 семестр)

№ раздела	№ занятия	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	1	Основные фотометрические величины. Яркость, светимость, интенсивность светового потока.	2
1	2	Закон отражения и преломления света, явление полного внутреннего отражения.	2
1,2	3	Плоские, сферические зеркала, призмы. Центрированная оптическая система, ее кардинальные элементы, толстая, тонкая линза	2
3,4	4	Поляризация света. Закон Брюстера. Дисперсия света и поглощение света	2
5	5	Когерентные источники света, когерентные волны, интерференция. Бизеркало Френеля, метод Юнга, Билинза Бийе.	2
5	6	Интерференция в тонких пленках. Интерференционные полосы равной толщины и равного наклона.	2
5	7	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракция на одной щели, дифракционная решетка. Дифракция на кристаллических структурах	2
8	8	Закон Кирхгофа. Закон Стефана Больцмана. Закон Смещения Вина.	2

8,9	9	Формула Планка для распределения мощности излучения по частотам. Фотоэффект.	2
		ВСЕГО:	17

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Пауткина, А. В. Физика : учебно-методическое пособие / А. В. Пауткина ; под редакцией С. М. Кокина. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175885>
2. Шишелова, Т. И. Самостоятельная работа студентов в учебном процессе на кафедре физики ИРНИТУ : учебное пособие / Т. И. Шишелова, Н. П. Коновалов. — Иркутск : ИРНИТУ, 2018. — 130 с. — ISBN 978-5-8038-1259-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164007>
3. Захарова, Т. В. Подготовка студентов к тестированию по физике : учебно-методическое пособие / Т. В. Захарова ; под редакцией Л. М. Касименко. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020 — Часть 1 — 2020. — 258 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175915>

6. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1 . Основная литература

1. Алешкевич В.А., Курс общей физики. Оптика [Электронный ресурс] Алешкевич В.А. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011. - 320 с. - ISBN 978-5-9221-1245-1 Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922112451.html>
1. Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 441 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/509100>.
2. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07606-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494186>.
3. Калашников С.Г. Электричество: Учебн. пособие. — 6-е изд., стереот. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. -624 с.Парселл Э. Электричество и магнетизм. 4-е издание. С-пб. Издательство «Лань».2013(з).
4. Ландсберг Г.С. Оптика. Учебное пособие для вузов. -6-е изд., стереотип. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006.- 848с.
5. Соина Н.В., Казанцева А.Б., Васильева И.А., Гольцман Г.Н., Сборник вопросов и задач по общей физике. Раздел 3. Оптика. Раздел 4. Квантовая физика . Прометей. 2013. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24021.html>

5.2 . Дополнительная литература

1. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для вузов / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08600-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/491489>
2. Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2020. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/467024>

3. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Оптика. Издательство: Физматлит. 2002г. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102281.html>
4. Мешерякова Н.Е. Физика. Оптика. Учебное пособие (книга) 2009. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11358.html>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

Электронные ресурсы библиотеки Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова	https://www.iprbookshop.ru http://www.ivis.ru/ https://e.lanbook.com/ https://www.studentlibrary.ru/

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных

рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание

на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий:

вступление преподавателя;

ответы на вопросы студентов по неясному материалу;

практическая часть как плановая;

заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- OS Windows № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- MS Office № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Open value subscription) Кодсоглашения V8985616;
- KasperskyEndpointSecurity для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);
- WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization GetGenuine (договорот 10.08.2017 г.);
- WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договорот 10.08.2017 г.);
- CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL AcdmcUsrCAL (договорот 10.08.2017 г.);
- WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmc 2 Proc (договорот 10.08.2017 г.).

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А. А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в

глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных, практических занятий и лабораторных работ, кафедра «Общая физика» располагает соответствующими аудиториями, где есть лабораторное оборудование и установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Электричество и магнетизм. Оптика».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра «Общая физика»

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ Н.У. Ярычев
«__» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Атомная и ядерная физика

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.15.03

Грозный, 2026

Яндарбиев Ш.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Атомная и ядерная физика» [Текст] / сост. Ш.М. Яндарбиев. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа составлена и одобрена на заседании кафедры «Общая физика», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от __27.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника и наноэлектроника», а также рабочим планом по данным направлениям подготовки, утвержденным Ученым советом университета 07.05.2026 г., протокол №4.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
7.	Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	15
8.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
9.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
10.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с экспериментальными основаниями квантовой физики и методами их теоретическими интерпретации;
- усвоение студентами базовых знаний и практических навыков, необходимых для формирования целостного представления о природе и взаимодействии заряженных частиц с фотонами - квантами электромагнитного поля.

Задачи:

изучение основных квантовых систем атомной и молекулярной физики - атома как квантовой кеплеровой системы, молекулы как квантового осциллятора и квантового ротатора.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

(ОПК-3) - способности использовать базовые знания в области экспериментального и теоретического исследования квантовых систем на уровне атомов, молекул и кристаллов для решения профессиональных задач	
Уровень 1	Знать: о принципиальной ненаблюдаемости структуры и движения квантовых систем в пространстве и времени. Уметь: работать с квантовой энергетической единицей электрон-вольт. Владеть: техникой дифференцирования и интегрирования, методами решения простейших дифференциальных уравнений.
Уровень 2	Знать: об особенностях экспериментального исследования в физике микромира, отличии стандартного квантового эксперимента от классического. Уметь: рассчитывать спектры излучения и поглощения квантовых систем по их энергетическим спектрам как в
	энергетических единицах эВ, так и в частотах и длинах волн излучения. Владеть: основными математическими методами операторного анализа и исследования квантовых систем с помощью волновых функций и операторов физических величин.
Уровень 3	Знать: об общих способах описания движения стандартных квантовых систем с помощью нерелятивистского уравнения Шредингера. Уметь: с помощью известных волновых функций и операторов физических величин определять вероятность локализации квантовой частицы и средние значения физических величин. Владеть: методикой расчета геометрических конфигураций атомных и молекулярных орбиталей в полярной и сферической системах координат.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: О понятии базового элемента в исторической ретроспективе, составе и структуре атома Томсона и Резерфорда и феноменологической теории Бора. О явлениях излучения абсолютно черного тела и внешнего фотоэффекта, комбинационном принципе Ритца и других явлениях, лежащих в основании дуализма свойств частицы и волны в квантовой физике.

Уметь: рассчитывать спектры излучения и поглощения квантовых систем по их энергетическим спектрам. С помощью известных волновых функций и операторов физических величин определять вероятность локализации квантовой частицы и средние значения физических величин.

Владеть: основными математическими методами операторного анализа и исследования квантовых систем с помощью волновых функций и операторов физических величин. Освоить методику расчета геометрических конфигураций атомных и молекулярных орбиталей в полярной и сферической системах координат.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Атомная и ядерная физика» относится к базовой части, модуль Б1.Б.03 «Общая физика» рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.02 «Физика». Изучается в 5 семестре по очной форме обучения и в 5 семестре по очно - заочной форме обучения.

Изучение дисциплины «Атомная физика» базируется на положениях следующих дисциплин: «Математический анализ», «Механика», «Электричество и магнетизм».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Физика атомного ядра и элементарных частиц», «Квантовая механика», «Производственная практика», «Преддипломная практика».

а. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

і. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторная работа:	72	72
<i>Лекции (Л)</i>	36	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	72	72
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		

Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	72	72
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	72	72
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

Общая трудоемкость дисциплины по очно - заочной форме обучения составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	5 семестр	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторная работа:	72	72
<i>Лекции (Л)</i>	36	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	72	72
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Самостоятельное изучение разделов	72	72
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	72	72
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

ii. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение.	Понятие базового элемента. Атом. Периодическая таблица химических элементов Д.И.Менделеева. Атомы Томсона и Резерфорда. Постулаты Бора.	УО К
2	Элементы квантового формализма.	Волновая функция. Операторы физических величин. Основные уравнения нерелятивистской классической и квантовой механики. Стационарное уравнение Шредингера.	УО К
3	Квантовая задача Кеплера - атом водорода.	Уравнение Шредингера для атома водорода. Постановка задачи. Физический смысл разделения переменных. Энергетический спектр атома водорода. Главное квантовое число. Обобщенная формула Бальмера. Спектральные серии атома водорода.	УО К
4	Конфигурация электронных орбиталей в атоме водорода.	Радиальные волновые функции. Полиномы Лагерра. Распределение плотности вероятности. Орбитальное квантовое число. Его связь с главным квантовым числом. Угловые волновые функции. Полиномы Лежандра. Распределение плотности вероятности. Орбитальное квантовое число. Его связь с главным квантовым числом..	УО К
5	Спин электрона. Принцип Паули.	Квантовые числа n , l , m и s . Периодическая таблица химических элементов Д.И.Менделеева.	

6	Молекула водорода как квантовый осциллятор.	Уравнение Шредингера для атома водорода. Колебательный и вращательный спектры молекулы водорода. Нулевые колебания. Волновые функции электрона в молекуле водорода. Полиномы Эрмита.	УО К

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

iii. Разделы дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение.		6	6	-	24
2	Элементы квантового формализма.		6	6	-	8
3	Квантовая задача Кеплера - атом водорода.		6	6	-	12
4	Конфигурация электронных орбиталей в атоме водорода.		8	8	-	12
5	Спин электрона. Принцип Паули.		2	2	-	8
6	Молекула водорода как квантовый осциллятор.		8	8	-	8
	Итого:	180	36	36	-	72

iv. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

v. Практические (семинарские) занятия

Целью практических занятий является формирование умений и навыков, необходимых для изучения базовых квантовых атомарных и молекулярных систем.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Единицы длины 1 ангстрем и 1 ферми. Энергетическая единица 1 эВ. Излучение черного тела и внешний фотоэффект. Формула Планка для энергии фотона и уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Связь между импульсом и полной энергией частицы и длиной волны и частотой излучения.	6
2			
3			
4	2	Операторы физических величин. Коммутатор операторов и соотношение неопределенности. Волновая функция и ее свойства. Энергетический спектр электрона в атоме водорода	6
5			
6			
7	3	Обобщенная формула Бальмера для спектров излучения атома водорода. Радиальные волновые функции атома водорода. Полиномы Лагерра. Распределение плотности вероятности в зависимости от радиальной переменной.	6
8			
9			
10	4	Угловые волновые функции атома водорода. Полиномы Лежандра. Классификация электронных орбит. Комбинаторика квантовых чисел n, l, m .	8
11			
12			
13			

14	5	Спин и магнитный момент электрона. Спин частицы. Связь спина с волновой функцией частицы.	2
15	6	Квантовый осциллятор и квантовый осциллятор. Колебательные и вращательные спектры молекулы водорода. Волновые функции молекулы водорода. Полиномы Эрмита.	6
16			
17			
18			

Тема 1. Задачи на квантовую единицу энергии 1 эВ.

Тема 2. Излучение черного тела. Закон Стефана-Больцмана.

Формула Планка для энергии фотона.

Тема 3. Внешний фотоэффект. Закон Эйнштейна для фотоэффекта.

Тема 4. Задачи на нормировку волновой функции и расчет вероятности локализации.

Тема 5. Задачи на действие оператора на волновую

функцию. **Тема 6.** Задачи на коммутатор операторов физических

величин. **Тема 7.** Задачи на нахождение полиномов Лагерра.

Тема 8. Задачи на нахождение радиальных волновых функций.

Тема 9. Задачи на расчет распределения плотности вероятности в зависимости от радиальной переменной.

Тема 10. Задачи на нахождение полиномов Лежандра.

Тема 11. Задачи на нахождение угловых волновых функций.

Тема 12. Задачи на расчет распределения плотности вероятности в зависимости от угловых переменных.

Тема 13. Задачи на комбинаторику квантовых чисел n, l, m .

Тема 14. Спектральные серии атома водорода.

Тема 15. Колебательный энергетический спектр молекулы водорода. **Тема 16.**

Вращательный энергетический спектр молекулы водорода. **Тема 17.** Задачи на нахождение полиномов Эрмита.

Тема 18. Задачи на расчет распределения плотности вероятности в зависимости от расстояния между атомами в молекуле водорода.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение.		6	6	-	24
2	Элементы квантового формализма.		6	6	-	8
3	Квантовая задача Кеплера - атом водорода.		6	6	-	12

4	Конфигурация электронных орбиталей в атоме водорода.		8	8	-	12
5	Спин электрона. Принцип Паули.		2	2	-	8
6	Молекула водорода как квантовый осциллятор.		8	8	-	8
	Итого:	180	36	36	-	72

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия

Целью практических занятий является формирование умений и навыков, необходимых для базовых систем квантовой физики.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Единицы длины 1 ангстрем и 1 ферми. Энергетическая единица 1 эВ. Излучение черного тела и внешний фотоэффект. Формула Планка для энергии фотона и уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Связь между импульсом и полной энергией частицы и длиной волны и частотой излучения.	6
2			
3			
7	3	Обобщенная формула Бальмера для спектров излучения атома водорода Радиальные волновые функции атома водорода. Полиномы Лагерра. Распределение плотности вероятности в зависимости от радиальной переменной.	6
8			
9			
10	4	Угловые волновые функции атома водорода. Полиномы Лежандра. Классификация электронных орбит. Комбинаторика квантовых чисел n, l, m .	8
11			
14	5	Спин и магнитный момент электрона. Спин частицы. Связь спина с волновой функцией частицы.	2
15	6	Квантовый осциллятор и квантовый осциллятор. Колебательные и вращательные спектры молекулы водорода. Волновые функции молекулы водорода. Полиномы Эрмита.	6
16			

Тема 1. Задачи на квантовую единицу энергии 1 эВ.

Тема 2. Излучение черного тела. Закон Стефана-Больцмана.
Формула Планка для энергии фотона.

- Тема 3.** Внешний фотоэффект. Закон Эйнштейна для фотоэффекта.
- Тема 4.** Задачи на нормировку волновой функции и расчет вероятности локализации.
- Тема 5.** Задачи на действие оператора на волновую функцию.
- Тема 6.** Задачи на коммутатор операторов физических величин.
- Тема 7.** Задачи на нахождение полиномов Лагерра.
- Тема 8.** Задачи на нахождение радиальных волновых функций.
- Тема 9.** Задачи на расчет распределения плотности вероятности в зависимости от радиальной переменной.
- Тема 10.** Задачи на нахождение полиномов Лежандра.
- Тема 11.** Задачи на нахождение угловых волновых функций.
- Тема 12.** Задачи на расчет распределения плотности вероятности в зависимости от угловых переменных.
- Тема 13.** Задачи на комбинаторику квантовых чисел n, l, m .
- Тема 14.** Спектральные серии атома водорода.
- Тема 15.** Колебательный энергетический спектр молекулы водорода.
- Тема 16.** Вращательный энергетический спектр молекулы водорода.
- Тема 17.** Задачи на нахождение полиномов Эрмита.
- Тема 18.** Задачи на расчет распределения плотности вероятности в зависимости от расстояния между атомами в молекуле водорода.

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

б. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1	Введение.	[2-5, 1-2]

2	Элементы квантового формализма.	[2-5, 1-2]
3	Квантовая задача Кеплера - атом водорода.	[2-5, 1-2]
4	Конфигурация электронных орбиталей в атоме водорода.	[2-5, 1-2]
5	Спин электрона. Принцип Паули.	[2-5, 1-2]
6	Молекула водорода как квантовый осциллятор.	[2-5, 1-2]

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сивухин Д.В. Курс общей физики. В 5 тт.. Том V. Атомная и ядерная физика.- М.: Физматлит. 2008, 784с.
2. Матвеев А.Н. Атомная физика.- М.: Высшая школа, 1989, 432 с.
3. Матышев А. А. Атомная и ядерная физика. Том 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Матышев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. — 531 с. — 978-5-7422-4209-3. — Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/43939.html>
4. Матышев, А. А. Атомная и ядерная физика. Том 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Матышев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2014. — 344 с. — 978-5-7422-4210-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43940.html>
5. Иродов И. Е., Атомная и ядерная физика. Сборник задач: Санкт-Петербург, «Лань», 2008, 216 с.
6. Сборник задач по курсу общей физики. В 5 тт.. Том V. Атомная физика. Физика ядра и элементарных частиц. Под ред. Д.В.Сивухина. М.:Физматлит. 2006, 184 с.

Дополнительная литература:

1. Иродов И.Е. Квантовая физика. Основные законы. М.: "Бином", 2007, 271 с.
2. Попов А. М., Тихонов О.В. Лекции по атомной физике. [Электронный ресурс] : учебное пособие / — Электрон. текстовые данные. — М.: МГУ, 2007. Режим доступа: - [www. aftp. mics. msu. ru/lect](http://www.aftp.mics.msu.ru/lect)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека студента. http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции
В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в

рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты

повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя; ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть как плановая; заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при

осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Атомная физика» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки

03.03.02 «Физика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета(<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- OS Windows № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- MS Office № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2016 г. Соглашение OVS (Openvalue subscription) Код соглашения V8985616;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);
- WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization GetGenuine (договор от 10.08.2017 г.);
- WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договор от 10.08.2017 г.);
- CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmc UsrCAL (договор от 10.08.2017 г.);
- WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmc 2 Proc (договор от 10.08.2017 г.).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки

03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий кафедра «Общая физика» располагает аудиториями 3-24, 3-5, 3-17, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Атомная и ядерная физика».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра общей физики

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ Н.У. Ярычев
«___» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теоретическая физика»

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.15.04

Грозный, 2026

Элимханов Д.З. Рабочая программа дисциплины «**Теоретическая физика**» [Текст] /сост. Д.З. Элимханов – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Теоретическая физика», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 1 от 07.09.2018г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 225, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Д.З. Элимханов, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	21
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	22
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	22
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	24
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Теоретическая механика» является: формирование у студентов основных понятий, принципов теоретической механики и навыков практического применения знаний к решению физических задач по статике, кинематике и динамике.

Задачи дисциплины: получить представление о методах исследования равновесия и движения механических систем и методах решения задач механики; применять на практике знание физических законов к решению учебных, научных и научно-технических задач; самостоятельно ставить и решать физические задачи.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

(ОПК-1) способностью овладения базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	основные определения и понятия классической механики, основные и комбинированные виды связей.
Уровень 2	постановку и методы решения задач материальной точки;
Уровень 3	методы и приемы решения задач механики курса общей физики
Уметь:	
Уровень 1	применять общие теоремы и принципы теоретической механики
Уровень 2	создавать простейшие расчетные модели на примерах механических явлений
Уровень 3	решать задачи с использованием уравнений Лагранжа первого и второго рода
Владеть:	
Уровень 1	методикой определения кинематических характеристик.
Уровень 2	методами расчета и применять методы исчисления для решения задач механики;
Уровень 3	методами дифференциального и интегрального исчисления

знать: методы и приемы решения задач по основам теоретической механики с учетом границ их применимости;

иметь представление об основных принципах, лежащих в основе теоретической механики;

уметь: приводить к формальному виду условия реальных физических задач; использовать общие решения математических задач для поиска решения физических задач;

владеть:

методами расчета и применять методы дифференциального исчисления для решения задач механики;

экспериментальными методиками определения кинематических характеристик.

Приобрести опыт деятельности по решению физических задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится базовой части Б1.Б.05.01 модуль теоретическая физика рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Физика». Изучается 5 семестре по очной форме обучения и в 5 семестре по очно-заочной форме обучения.

Связь с предшествующими дисциплинами.

Данный курс опирается на дисциплины общей физики.

Связь с последующими дисциплинами

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин теоретической физики: электродинамика, термодинамика и статистическая физика, квантовая теория, физика конденсированного состояния и физическая кинетика.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения **72 часа / 2 зачетные единицы**

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	7 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	51	51
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	4	4
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	4	4
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
Зачет/экзамен	экзамен	

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме **72 часа / 2 зачетные единицы**

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	30	30

Лекции (Л)	15	15
Практические занятия (ПЗ)	15	15
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	42	42
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	42	42
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
Зачет/экзамен	экзамен	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение в теоретическую механику	Предмет механики - изучение механического движения и механического взаимодействия материальных тел; содержание разделов механики. Скалярные и векторные величины. Основные законы и понятия теоретической механики.	УО
2.	Кинематика, способы задания движения материальной точки	Введение в кинематику. Кинематика точки. Понятие траектории. Материальная точка. Путь.	УО
3.		Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания ее движения. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания ее движения; касательное и нормальное ускорения точки. Равномерное и равнопеременное движения точки.	УО
4.		Геометрические понятия: кривизна кривой, радиус кривизны, оси естественного трехгранника. Дифференцирование единичного вектора. Ускорение точки при различных способах задания движения. Частные случаи движения точки.	УО

5.	Поступательное и вращательное движение твердого тела	Поступательное движения твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела при поступательном движении. Вращательное движение тела; угловая скорость и угловое ускорение. Определение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении. Равномерное и равнопеременное вращение твердого тела.	УО
6.	Понятие скорости и ускорения точки, сложное движение	Скорости и ускорения точек тела при вращении. Векторные формулы для скоростей и ускорений точек тела. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движение точки. Сложение скоростей. Сложение ускорений при поступательном движении твердого тела.	УО
7.		Уравнения плоского движения. Разложение плоского движения на поступательное и вращательное движения. Угловая скорость и угловое ускорение при плоском движении. Скорости точек тела при плоском движении. Мгновенный центр скоростей Сложное движение точки в общем случае: абсолютная и относительная производные, сложение скоростей, сложение ускорений. Ускорение Кориолиса.	УО,К
8.	Динамика	Введение в динамику. Аксиомы классической механики. Системы единиц. Дифференциальные уравнения движения точки. Основные задачи динамики. Основные виды прямолинейного движения точки.	УО
9.	Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа 2-го рода	Связи и их классификация. Возможные перемещения точки и системы. Возможная работа силы. Идеальные и неидеальные связи. Принцип возможных перемещений. Обобщенные координаты. Число степеней свободы системы. Обобщенные силы. Способы вычисления обобщенных сил. Принцип возможных перемещений в обобщенных силах. Общее уравнение динамики. Общее уравнение динамики в обобщенных силах. Выражение обобщенной силы инерции с помощью кинетической энергии системы. Уравнение Лагранжа 2-го рода (дифференциальные уравнения движения системы в обобщенных координатах).	УО
10.	Свободные и вынужденные колебания	Свободные колебания без сопротивления. Понятие о фазовой плоскости. Свободные колебания в поле постоянной силы. Параллельное включение упругих элементов. Последовательное включение упругих элементов. Вынужденные колебания без	УО

		сопротивления. Резонанс. Свободные колебания с вязким сопротивлением. Вынужденные колебания с вязким сопротивлением.	
11.	Количество движения точки. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки	Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Элементарный и полный импульс силы. Теорема об изменении количества движения точки. Момент количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Принцип Даламбера для материальной точки.	УО
12.	Момент инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела	Элементы теории моментов инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела. Пример решения задачи на использование теоремы об изменении момента количества движения системы. Элементарная теория гироскопа.	УО
13.	Динамика несвободной материальной точки.	Динамика несвободной материальной точки. Относительное движение материальной точки. Частные случаи.	УО
14.	Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия.	Работа силы тяжести, линейной силы упругости, силы сухого трения. Работа сил, приложенных к вращающемуся телу. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии системы при движении в потенциальном силовом поле.	УО
15.	Центр масс. Моменты инерции относительно точки и осей.	Внутренние и внешние силы. Центр масс. Моменты инерции относительно точки и осей. Теорема Штейнера.	УО
16.	Законы сохранения количества движения. Теорема о движении центра масс.	Общие теоремы динамики системы и твердого тела: Количество движения системы. Теорема об изменении количества движения системы. Законы сохранения количества движения. Теорема о движении центра масс. Момент количества движения твердого тела относительно оси вращения при вращательном движении твердого тела	УО
17.	Законы сохранения момента количества движения. Кинетическая энергия системы	Момент количества движения системы. Теорема об изменении момента количества движения системы. Законы сохранения момента количества движения. Кинетическая энергия системы. Кинетическая	УО

		энергия твердого тела. Теорема об изменении кинетической энергии системы.	
18.	Свободные колебания с учетом сопротивления среды	Малые колебания систем с несколькими степенями свободы. Общая форма дифференциальных уравнений колебаний. Прямая форма. Обратная форма. Главные координаты.	УО,К

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3 Разделы дисциплины, изучаемые в __5__ семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в теоретическую механику	13	2	1		10
2.	Кинематика, способы задания движения материальной точки	22	6	2		14
3.	Поступательное и вращательное движение твердого тела	13	2	1		10
4.	Понятие скорости и ускорения точки, сложное движение	12	4	1		10
5.	Динамика	14	2	2		10
6.	Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа 2-го рода	18	2	2		14
7.	Свободные и вынужденные колебания	13	2	1		10
8.	Количество движения точки. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки	13	2	1		10
9.	Момент инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение	13	2	1		10
10.	Динамика несвободной материальной точки.	13	2	1		10
11.	Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия.	17	2	1		14

12.	Центр масс. Моменты инерции относительно точки и осей.	13	2	1		10
13.	Законы сохранения количества движения. Теорема о движении центра масс.	13	2	1		10
14.	Законы сохранения момента количества движения. Кинетическая энергия системы	13	2	1		10
15.	Свободные колебания с учетом сопротивления среды	13	2	1		10
	Итого	216	36	18		162

Разделы дисциплины, изучаемые в __7__ семестре

4.4 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5 Практические (семинарские) занятия (решение задач)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1.	Введение в теоретическую механику	1
2.	2.	Кинематика, способы задания движения материальной точки	2
3.	3.	Поступательное и вращательное движение твердого тела	1
4.	4.	Понятие скорости и ускорения точки, сложное движение	1
5.	5.	Динамика	2
6.	6.	Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа 2-го рода	2
7.	7.	Свободные и вынужденные колебания	1
8.	8.	Количество движения точки. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки	1
9.	9.	Момент инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела	1
10.	10.	Динамика несвободной материальной точки.	1
11.	11.	Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия.	1
12.	12.	Центр масс. Моменты инерции относительно точки и осей.	1
13.	13.	Законы сохранения количества движения. Теорема о движении центра масс.	1
14.	14.	Законы сохранения момента количества движения. Кинетическая энергия системы	1
15.	15.	Свободные колебания с учетом сопротивления среды	1
		Итого:	18

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.6 Разделы дисциплины, изучаемые в __8__ семестре

№ раз дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в теоретическую механику	14	1	1		12
2.	Кинематика, способы задания движения материальной точки	16	2	2		12
3.	Поступательное и вращательное движение твердого тела	14	1	1		12
4.	Понятие скорости и ускорения точки, сложное движение	14	1	1		12
5.	Динамика	16	2	2		12
6.	Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа 2-го рода	16	2	2		12
7.	Свободные и вынужденные колебания	14	1	1		12
8.	Количество движения точки. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки	14	1	1		12
9.	Момент инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение	14	1	1		12
10.	Динамика несвободной материальной точки.	14	1	1		12
11.	Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия.	14	1	1		12
12.	Центр масс. Моменты инерции относительно точки и осей.	14	1	1		12
13.	Законы сохранения количества движения. Теорема о движении центра масс.	14	1	1		12
14.	Законы сохранения момента количества движения. Кинетическая энергия системы	14	1	1		12
15.	Свободные колебания с учетом сопротивления среды	14	1	1		12
	Итого	216	18	18		180

4.7 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.8 Практические (семинарские) занятия (решение задач)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1.	Введение в теоретическую механику	1
2.	2.	Кинематика, способы задания движения материальной точки	2
3.	3.	Поступательное и вращательное движение твердого тела	1
4.	4.	Понятие скорости и ускорения точки, сложное движение	1
5.	5.	Динамика	2
6.	6.	Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа 2-го рода	2
7.	7.	Свободные и вынужденные колебания	1
8.	8.	Количество движения точки. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки	1
9.	9.	Момент инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела	1
10.	10.	Динамика несвободной материальной точки.	1
11.	11.	Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия.	1
12.	12.	Центр масс. Моменты инерции относительно точки и осей.	1
13.	13.	Законы сохранения количества движения. Теорема о движении центра масс.	1
14.	14.	Законы сохранения момента количества движения. Кинетическая энергия системы	1
15.	15.	Свободные колебания с учетом сопротивления среды	1
Итого:			18

4.9 Курсовой проект (курсовая работа)

Учебным планом не предусмотрено.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Литература
1	Принцип относительности Галилея и принцип относительности Эйнштейна, преобразования Галилея и Лоренца. Основные законы сохранения. Релятивистская форма законов механики.	1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. М. Наука.2007. , 222 с. 2. Щербакова Ю.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6345 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2	Пространство и время в классической механике. Относительность механического движения. Система отсчета. Задачи кинематики.	Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. М. Наука.2007. , 222 с. Щербакова Ю.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6345 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3	Кинетический момент точки и системы относительно центра и оси. Вычисление кинетического момента тела относительно оси при его вращательном движении. Теорема об изменении кинетического момента точки и системы. Законы сохранения кинетического момента системы.	1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. М. Наука.2007. , 222 с.
4	Плоскопараллельное движение твердого тела; уравнения этого движения. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное вместе с полюсом и вращательное вокруг полюса. Независимость угловой скорости и углового ускорения от выбора полюса. Определение скоростей точек тела при плоскопараллельном движении. Мгновенный центр скоростей. Определение ускорений точек тела. Мгновенный центр ускорений	Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. М. Наука.2007. , 222 с. Щербакова Ю.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6345 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5	Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах. Определение траектории точки.	Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. М. Наука.2007. , 222 с.

	Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси. Естественный способ задания движения точки; скорость и ускорение точки в проекциях на оси естественного трехгранника, касательное и нормальное ускорение точки. Скорость точки в полярных координатах. Ускорение точки в полярных координатах.	Щербакова Ю.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6345 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6	Движение в центрально-симметричном поле. Задача двух тел. Рассеяние. Сечение рассеяния.	Родионов А.И. Теоретическая механика. Часть 2. Статика [Электронный ресурс]: конспект лекций с приложениями/ Родионов А.И., Ким В.Ф.— Электрон.текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 92 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45442 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение в теоретическую механику	ОПК-1	Коллоквиум Экзаменационные вопросы
2.	Кинематика, способы задания движения материальной точки	ОПК-1	
3.	Поступательное и вращательное движение твердого тела	ОПК-1	
4.	Понятие скорости и ускорения точки, сложное движение	ОПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

1. Кинематика точки. Понятие траектории. Материальная точка. Путь. Перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость.
2. Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки.

3. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания ее движения. Определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания ее движения
4. Касательное и нормальное ускорения точки. Равномерное и равнопеременное движения точки.
5. Кривизна кривой, радиус кривизны, оси естественного трехгранника. Дифференцирование единичного вектора.
6. Поступательное движения твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела при поступательном движении.
7. Вращательное движение тела; угловая скорость и угловое ускорение. Определение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении.
8. Равномерное и равнопеременное вращение твердого тела.
9. Скорости и ускорения точек тела при вращении. Векторные формулы для скоростей и ускорений точек тела.
10. Сложное движение точки. Абсолютное, относительное и переносное движение точки.
11. Сложение скоростей. Сложение ускорений при поступательном движении твердого тела.
12. Уравнения плоского движения.. Угловая скорость и угловое ускорение при плоском движении. Скорости точек тела при плоском движении.
13. Мгновенный центр скоростей Сложное движение точки в общем случае: абсолютная и относительная производные.
14. Сложение скоростей, сложение ускорений. Ускорение Кориолиса.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Динамика	ОПК-1	Коллоквиум Экзаменационные вопросы
2.	Общее уравнение динамики. Уравнение Лагранжа 2-го рода	ОПК-1	
3.	Свободные и вынужденные колебания	ОПК-1	
4.	Количество движения точки. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки	ОПК-1	
5.	Момент инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела	ОПК-1	
6.	Динамика несвободной материальной точки.	ОПК-1	Коллоквиум Экзаменационные вопросы
7.	Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы.	ОПК-1	

	Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия.		
8.	Центр масс. Моменты инерции относительно точки и осей.	ОПК-1	
9.	Законы сохранения количества движения. Теорема о движении центра масс.	ОПК-1	
10.	Законы сохранения момента количества движения. Кинетическая энергия системы	ОПК-1	
11.	Свободные колебания с учетом сопротивления среды	ОПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

1. Аксиомы классической механики. Системы единиц. Дифференциальные уравнения движения точки.
2. Связи и их классификация. Возможные перемещения точки и системы. Возможная работа силы.
3. Идеальные и неидеальные связи. Принцип возможных перемещений.
4. Обобщенные координаты. Число степеней свободы системы. Обобщенные силы.
5. Общее уравнение динамики в обобщенных силах. Выражение обобщенной силы инерции с помощью кинетической энергии системы.
6. Уравнение Лагранжа 2-го рода (дифференциальные уравнения движения системы в обобщенных координатах).
7. Свободные колебания без сопротивления. Понятие о фазовой плоскости.
8. Параллельное включение упругих элементов. Последовательное включение упругих элементов.
9. Вынужденные колебания без сопротивления. Резонанс.
10. Свободные колебания с вязким сопротивлением. Вынужденные колебания с вязким сопротивлением.
11. Общие теоремы динамики точки. Количество движения точки. Элементарный и полный импульс силы.
12. Теорема об изменении количества движения точки. Момент количества движения точки. Теорема об изменении момента количества движения точки.
13. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки.
14. Элементы теории моментов инерции. Кинетический момент твердого тела. Дифференциальное уравнение вращения твердого тела.
15. Теорема об изменении кинетической энергии точки и системы. Потенциальное силовое поле. Потенциальная энергия.
16. Закон сохранения механической энергии системы при движении в потенциальном силовом поле.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения данной дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *устного экзамена*.

Примерный перечень вопросов к экзамену по теоретической механике

1. Предмет и задачи механики. Пространство и время, системы отсчёта.
2. Способы описания движения материальной точки. Скорость и ускорение материальной точки.
3. Движение материальной точки по окружности.
4. Нормальное и тангенциальное ускорение.
5. Виды движения твёрдого тела. Поступательное и вращательное движение.
6. Плоское движение твёрдого тела.
7. Момент импульса твёрдого тела. Свободное движение твёрдого тела.
8. Преобразования Галилея. Инварианты преобразований Галилея.
9. Динамика системы материальных точек. Центр масс.
10. Закон сохранения импульса.
11. Закон сохранения момента импульса.
12. Работа и кинетическая энергия.
13. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальное силовое поле.
14. Закон сохранения механической энергии.
15. Движение в неинерциальных системах отсчёта.
16. Динамика твёрдого тела. Уравнения движения. Скалярные и векторные величины в теоретической механике. Типы векторов. Связи и реакции связей.
17. Векторный момент силы относительно точки. Алгебраический момент силы относительно точки. Моменты силы относительно оси.

19. Простейшие теоремы о парах сил. Эквивалентные пары. Элементарные операции, выполняемые над парами сил
20. Сложения двух сил, приложенных к одной точке тела под углом друг к другу (правило параллелограмма сил).
21. Пространственная система параллельных сил; пространственная система сходящихся сил; плоская система сил; плоская система сходящихся сил.
22. Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном и естественном способе задания ее движения.
23. Касательное и нормальное ускорения точки. Равномерное и равнопеременное движения точки.
24. Поступательное движения твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела при поступательном движении.
25. Вращательное движение тела; угловая скорость и угловое ускорение. Определение скоростей и ускорений точек тела при вращательном движении. Равномерное и равнопеременное вращение твердого тела.
26. Плоскопараллельное движение твердого тела; уравнения этого движения. Мгновенный центр скоростей. Определение ускорений точек тела. Мгновенный центр ускорений
27. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений точки в сложном движении. Ускорение Кориолиса
28. Дифференциальные уравнения движения точки в различных системах координат.
29. Свободные прямолинейные колебания материальной точки. Свободные затухающие колебания материальной точки
30. Дифференциальные уравнения относительного движения точки; переносная и кориолисова силы инерции. Принцип относительности классической механики.
31. Материальная система. Внешние и внутренние силы. Свойства внутренних сил.
32. Масса системы и ее центр масс. Моменты инерции.
33. Зависимость между моментами инерции системы относительно параллельных осей (теорема Гюйгенса-Штейнера). Моменты инерции простейших однородных тел
34. Теорема об изменении количества движения точки системы. Законы сохранения количества движения точки и системы.
35. Теорема о движении центра масс. Законы сохранения скорости и координаты центра масс.
36. Кинетический момент точки и системы относительно центра и оси. Вычисление кинетического момента тела относительно оси при его вращательном движении.
37. Теорема об изменении кинетического момента точки и системы. Законы сохранения кинетического момента системы
38. Дифференциальные уравнения поступательного и вращательного движения тела.
39. Физический маятник и его малые свободные колебания. Дифференциальные уравнения плоскопараллельного движения тела.
40. Общее уравнение динамики в обобщенных силах. Выражение обобщенной силы инерции с помощью кинетической энергии системы.
41. Принцип Даламбера для точки и системы. Следствия из принципа Даламбера для системы. Главный вектор и главный момент сил инерции точек системы относительно центра.
42. Силы инерции точек при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движении тела.
43. Тензор 2-го ранга. Операции над тензорами. Симметричный и антисимметричный, транспонированный тензоры
44. Тензор Кронекера. Шаровой, изотропный тензоры.

45. Связи и их классификация. Возможные перемещения точки и системы. Возможная работа силы.
46. Идеальные и неидеальные связи. Принцип возможных перемещений.
47. Обобщенные координаты. Число степеней свободы системы. Обобщенные силы. Способы вычисления обобщенных сил.
48. Принцип возможных перемещений в обобщенных силах. Общее уравнение динамики.
49. Общее уравнение динамики в обобщенных силах. Выражение обобщенной силы инерции с помощью кинетической энергии системы.
50. Уравнение Лагранжа 2-го рода (дифференциальные уравнения движения системы в обобщенных координатах).
51. Методика применения уравнений Лагранжа 2-го рода.
52. Понятие об устойчивости равновесия. Малые колебания материальной системы с двумя степенями свободы.
53. Инерциальная система отсчета. Постулат Галилея. Система многих частиц как континуум.
54. Уравнение импульсов. Система уравнений сохранения массы и импульса.
55. Закон сохранения момента количества движения.
56. Закон сохранения полной механической энергии.

Шкала и критерии оценивания устного ответа

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Шкала и критерии оценивания письменных работ

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий
2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины,

7.1 Основная литература.

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Механика. М. Наука.2007. , 222 с.
2. Щербакова Ю.В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Щербакова Ю.В.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6345>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

7.2 Дополнительная литература

1. Родионов А.И. Теоретическая механика. Часть 2. Статика [Электронный ресурс]: конспект лекций с приложениями/ Родионов А.И., Ким В.Ф.— Электрон.текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45442>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Яковенко Г.Н. Краткий курс теоретической механики [Электронный ресурс]: учебное пособие/Яковенко Г.Н.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6535>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Антонов В.И. Теоретическая механика (динамика) [Электронный ресурс]: конспект лекций и содержание практических занятий/ Антонов В.И.— Электрон.текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23747>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7.3. Периодические издания

1. Журнал экспериментальной и теоретической физики

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом

очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание

на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий:

- вступление преподавателя;
- ответы на вопросы студентов по неясному материалу;
- практическая часть как плановая;
- заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по данной дисциплине с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- OS Windows № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;

- MS Office № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Open value subscription) Кодсоглашения V8985616;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);
- WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization GetGenuine (договор от 10.08.2017 г.);
- WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договор от 10.08.2017 г.);
- CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmc UsrCAL (договор от 10.08.2017 г.);
- WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmc 2 Proc (договор от 10.08.2017 г.).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по данной учебной дисциплине.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.
А. А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Математический анализ, алгебра и геометрия»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У.Ярычев «
» _____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Высшая математика»**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.16.01

Всего ЗЕТ	12
Всего часов	432
Из них	
Аудиторные занятия	119
Лекции	51
Практические занятия	85
Самостоятельная работа	279
Промежуточная аттестация	
Зачет	1-2 семестр
Экзамен	54, 3 семестры

Грозный, 2026

Гацаева Р. С.-А. Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» / Сост. Р. С.-А. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Математический анализ, алгебра и геометрия», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 9 от 14.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГБОУ ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, (степень - бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 920 от 19.09.2017 г. с учетом профиля «Радиофизика», основной профессиональной программы по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, отверженной Ученым советом университета от _____, протокол № _____

© Р. С.-А. Гацаева, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет
им. А. А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	23
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	24
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	39
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	40
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	40
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	40
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	41

2. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: формирование аналитического мышления; формирование систематических знаний в области математики, его месте и роли в системе математических наук, приложениях в естественных науках.

Задачи:

1. раскрытие роли математики в системе физико-математических наук; изучение основных понятий, теорем и положений математики;
2. формирование математической интуиции, опирающейся на теоретические знания;
3. развитие навыков постановки и решения задач высшей математике; привитие практических навыков в использовании методов для решения прикладных задач.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Высшая математика» относится к базовой части ОПОП, ее изучение осуществляется в 1,2,3 семестрах

Предыдущие дисциплины:

1. Теоретическая физика
2. Математика

Последующие дисциплины:

1. Дифференциальные и интегральные уравнения
2. Основы физики и элементарной математики

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	Основные понятия, базовые математические закономерности и принципы;	Соответствующим математическим аппаратом для решения профессиональных задач. применять методы математики при решении различных практических задач;	Использовать математические методы в технических приложениях, строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.
ОПК – 1.1 Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности	Навыками использования основных понятий, теорем, методов математики для решения теоретических и прикладных задач;	Навыками работы со специальной математической литературой.	Использовать полученные теоретические знания в самостоятельных исследованиях

ОПК – 1.2. Понимает основные концепции теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах	Логику построения математических рассуждений; иметь представления о роли математики в системе наук	Формулировать основные определения и утверждения; воспринимать, анализировать и обобщать информацию	Культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой;
ОПК – 1.3 Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы, проводить анализ работы различных электронных схем	Навыками использования основных понятий, теорем, методов математики для решения теоретических и прикладных задач; Навыками работы со специальной математической литературой.	Применять знания в области математических и естественных наук к решению задач профессиональной деятельности; Математически корректно ставить естественнонаучные задачи, строго доказать утверждение, сформулировать результат.	Формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине.

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Количество часов в семестре		
	1 семестр	2 семестр	3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	51	34	51
Занятия лекционного типа	17	17	17
Занятия семинарского типа			
семинарские занятия и/или коллоквиумы			
практические занятия	34	17	34
лабораторные занятия			
клинические практические занятия (для медицинских специальностей)			
Курсовое проектирование			
Групповые консультации			
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися			
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	129	38	75
Самостоятельное решение задач	46	12	26
Выполнение контрольной работы	40	12	26

Самотестирование, подготовка к тестированию	43	14	23
Подготовка к экзамену			
Промежуточная аттестация обучающихся			
Экзамен			54
Зачет			
Защита курсовой работы			
Общая трудоемкость дисциплины	180/5 з.е.	72/4 з.е.	180/5 з.е.

5.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины.

Код компетенции	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Краткое содержание разделов и тем
Раздел I Элементы линейной алгебры		
ОПК-1	Тема 1.1 Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц	Матрицы и действия над ними (сложение, вычитание и умножение)
ОПК-1	Тема 1.2 Определители. Вычисление определителей 2-го и 3-го	Методы вычисления определителей
ОПК-1	Тема 1.3 Обратная матрица	Алгоритм нахождения обратной матрицы.
ОПК-1	Тема 1.4 Вычисление ранга матрицы. Решение матричных уравнений.	Системы линейных уравнений, определенность и неопределенность. Теорема Кронекера - Капелли. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса
ОПК-1	Тема 1.5 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Системы линейных уравнений, определенность и неопределенность. Теорема Кронекера - Капелли.
ОПК-1	Тема 1.6 Методы решения СЛАУ	Решение СЛАУ. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы
Раздел II. Векторная алгебра		
ОПК-1	Тема 2.1 Векторы	Векторы, основные понятия. Линейные операции над векторами
ОПК-1	Тема 2.2 Скалярное произведение векторов	Скалярное произведение векторов, геометрический и физический смысл. Угол между векторами

ОПК-1	Тема 2.3 Векторное произведение векторов.	Векторное произведение векторов, геометрический смысл модуля векторного произведения векторов.
ОПК-1	Тема 2.4 Смешанное произведение векторов	Смешанное произведение векторов, геометрический смысл. Основные свойства
ОПК-1	Тема 2.5 Вычисление площади треугольника и многоугольника, объема фигур	Использование определения скалярное, векторное и смешанное произведение векторов
Раздел III Аналитическая геометрии		
ОПК-1	Тема 3.1 Система координат на плоскости. Преобразование систем координат	Основные понятия. Основные приложения метода координат на плоскости. Преобразование системы координат.
ОПК-1	Тема 3.2 Линии на плоскости Основные задачи геометрии на плоскости	Основные понятия. Уравнения прямой на плоскости.
ОПК-1	Тема 3.3 Уравнения прямых на плоскости. Общее уравнение и т.д Угол между прямыми.	Каноническое, параметрическое, в полярных координатах, нормальное уравнения прямых Угол между прямыми.
ОПК-1	Тема 3.4 Кривые 2-го порядка. Основные понятия. Общее уравнение.	Определения, канонические уравнения и основные свойства
ОПК-1	Тема 3.5 Уравнения плоскости. Угол между плоскостями	Различные виды уравнения плоскости
ОПК-1	Тема 3.6 Прямая в пространстве. Уравнения.	Определения, каноническое уравнение
2 семестр		
Раздел 4. Введение в анализ: множества, функции.		
ОПК-1	Тема 4.1. Множества. Операции над множествами	1. Действительные числа. Числовые множества. Операции над множествами. 2. Числовые промежутки. Окрестность точки.
ОПК-1	Тема 4.2. Функции и их графики. Основные характеристики функций	1. Числовые функции. Способы задания функций. 2. Область определения и множество значений функции. График функции. 3. Сложная и обратная функции. 4. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.
ОПК-1	Тема 4.3. Основные элементарные функции и их свойства	1. Основные элементарные функции: степенная, показательная и логарифмическая функции; тригонометрические функции и обратные к ним. 2. Свойства основных элементарных функций и их графики.

Раздел 5. Предел и непрерывность		
ОПК-1	Тема 5.1. Последовательности и их свойства.	1. Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. 2. Арифметическая и геометрическая прогрессии. 3. Монотонность и ограниченность последовательностей. 4. Предел последовательности. Свойства пределов. 5. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. 6. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число e.
ОПК-1	Тема 5.2. Предел функции	1. Предел функции в точке. Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. 2. Основные свойства пределов функций: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции. 3. Первый и второй замечательные пределы. 4. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. 5. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций.
ОПК-1	Тема 5.3. Непрерывность функции	1. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. 2. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность элементарных функций. Теорема о сохранении знака непрерывной функции. 3. Точки разрыва функции, их классификация. 4. Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений. Равномерная непрерывность.
Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций одной переменной		
ОПК-1	Тема 6.1. Производная функции	1. Производная функции. 2. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции.

		3. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. 4. Производные основных элементарных функций.
ОПК-1	Тема 6.2. Дифференциал	1. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. 2. Уравнения касательной и нормали к графику функции. 3. Дифференцирование параметрически и неявно заданной функции. 4. Логарифмическое дифференцирование.
ОПК-1	Тема 6.3. Теоремы о среднем. Правила Лопиталя. Формулы Тейлора	1. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. 2. Локальный экстремум функции, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. 3. Производные и дифференциалы высших порядков.
ОПК-1	Тема 6.4. Исследование функции и построение графиков	1. Признак монотонности функции на интервале. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. 2. Достаточные условия локального экстремума. 3. Выпуклость кверху (книзу) графика функции. Достаточные условия выпуклости графика функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
3 семестр		
Раздел 7. Интегральное исчисление функций одной переменной		
ОПК-1	Тема 7.1. Важнейшие свойства интегрирования	1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Таблица неопределенных интегралов. 3. Свойства неопределенного интеграла.
ОПК-1	Тема 7.2. Основные методы интегрирования	1. Замена переменной в неопределенном интеграле. 2. Интегрирование по частям.
ОПК-1	Тема 7.3. Интегрирование рациональных дробей	1. Интегрирование рациональных функций.
ОПК-1	Тема 7.4. Интегрирование иррациональных дробей	1. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций.
ОПК-1	Тема 7.5. Интегрирование тригонометрических функций	1. Интегрирование тригонометрических функций.

ОПК-1	Тема 7.6. Приемы вычисления определенных интегралов	1. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. 2. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. 3. Интегрируемость непрерывной функции (теорема существования). 4. Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем. 5. Интеграл с переменным верхним пределом. 6. Существование первообразной для непрерывной функции. 7. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычислений определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.
ОПК-1	Тема 7.7. Несобственные интегралы	1. Несобственные интегралы I и II рода (интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций). 2. Признаки сходимости несобственных интегралов.
ОПК-1	Тема 7.8. Приложения определенного интеграла	1. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 2. Вычисление площадей плоских фигур. 3. Вычисление длины дуги кривой 4. Вычисление объемов тел 5. Вычисление площади поверхности вращения 6. Путь пройденный телом, работа переменной силы, давление жидкости, статические моменты и координаты центра тяжести

5.2 Лекция

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1 семестр			
Раздел I	Тема 1.1 Действия над матрицам и. Элементарные преобразования матриц. Определители. Обратная матрица Учебные вопросы: 1. Действия над матрицами 2. Правила 3. Элементарные преобразования матриц 4. Методы вычисления 5. Определители. 6. Алгоритм нахождения обратной матрицы	2	мультимедиа лекция

	Тема 1.2 Вычисление ранга матрицы. Решение матричных уравнений. Учебные вопросы: 1. Понятие ранга 2. Матричные уравнения.	2	мультимедиа лекция
	Тема 1.3 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Методы решения СЛАУ Учебные вопросы: 1. Основные определения 2. Теорема Кронекера - Капелли. 3. Формулы Крамера 4. Метод Гаусса 5. Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы	2	мультимедиа лекция
Раздел II	Тема 2.1 Векторы Учебные вопросы: 1. Основные понятия 2. Линейные операции над векторами. 3. Условия коллинеарности векторов.	2	мультимедиа лекция
	Тема 2.2 Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов Учебные вопросы: 1. Основные свойства 2. Угол между векторами. 3. Основные свойства 4. Геометрический смысл модуля векторного произведения векторов 5. Условия коллинеарности и компланарности векторов.	2	мультимедиа лекция
	Тема 2.3 Вычисление площади треугольника и многоугольника, объема фигур Учебные вопросы: 1. Прямоугольная система координат 2. Полярная система координат	2	мультимедиа лекция
Раздел III	Тема 3.1 Система координат на плоскости. Преобразование систем координат. Линии на плоскости Основные задачи геометрии на плоскости Учебные вопросы: 1. Прямоугольная система координат 2. Полярная система координат 3. Вычисление длины отрезка 4. Деление отрезка в данном отношении 5. Вычисление площади треугольника	2	мультимедиа лекция

	Тема 3.2 Уравнения прямых на плоскости. Общее уравнение и т.д Угол между прямыми. Общее уравнение. Кривые 2-го порядка. 1.Различные виды уравнения прямой 2. Угол между прямыми. 3. Окружность.Уравнения 4.Эллипс.гипербола и парабола	2	мультимедиа лекция
	Тема 3.3 Уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Прямая в пространстве. Уравнения. Учебные вопросы: 1. Различные виды уравнения плоскости. 2. Различные виды уравнения прямой 3. Угол между плоскостями	1	мультимедиа лекция
	Всего часов:	17 часов	

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
2 семестр			
Раздел IV	Тема 4.1. Введение в анализ: множества, функции. Числовые функции. Множества, основные действия над ними и свойства операций. Числовые множества, их характеристики и взаимосвязь. Учебные вопросы: 1. Действительные числа. Числовые множества. Операции над множествами. 2. Числовые промежутки. Окрестность точки. 3. Область определения и множество значений функции. График функции. 4. Сложная и обратная функции. 5. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность.	2	мультимедиа лекция

	Тема 4.2. Функции и их основные характеристики. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Графики элементарных функций. Учебные вопросы: 1. Основные элементарные функции: степенная, показательная и логарифмическая функции; тригонометрические функции и обратные к ним. Свойства основных элементарных функций и их графики.	2	мультимедиа лекция
Раздел V	Тема 5.1. Предел функции. Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел числовой последовательности. Учебные вопросы: 1. Числовые последовательности. Способы задания последовательностей. 2. Арифметическая и геометрическая прогрессии. 3. Монотонность и ограниченность последовательностей. 4. Предел последовательности. Свойства пределов. 5. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, их свойства. 6. Теорема Вейерштрасса о существовании предела монотонной ограниченной последовательности. Число e .	2	мультимедиа лекция
	Тема 5.2. Различные типы пределов Предел функции в точке. Раскрытие неопределенностей разных видов. Учебные вопросы: 1. Предел функции в точке. Различные типы пределов: односторонние пределы, пределы в бесконечности, бесконечные пределы. 2. Основные свойства пределов функций: арифметические действия над пределами, ограниченность, переход к пределам в неравенствах. Предел сложной функции.	2	мультимедиа лекция
	Тема 5.3. Различные типы пределов. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Предел функции в точке. Раскрытие неопределенностей разных видов. Учебные вопросы: 1. Первый и второй замечательные пределы. 2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. 3. Сравнение бесконечно малых функций. Таблица эквивалентных функций. 4. Непрерывность сложной и обратной функции. Непрерывность элементарных	2	мультимедиа лекция

	функций. Теорема о сохранении знака непрерывной функции. 5. Точки разрыва функции, их классификация. 6. Свойства функций, непрерывных на отрезке: теоремы о существовании корня, о промежуточных значениях, об ограниченности функции, о достижении наибольшего и наименьшего значений. Равномерная непрерывность.		
Раздел 6	Тема 6.1. Производная функции. Производная функции. Вычисление производных по определению. Таблица производных. Производная сложной и обратной функций. Учебные вопросы: 1. Производная функции. 2. Дифференцируемость и дифференциал функции. Непрерывность дифференцируемой функции. 3. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного двух функций, сложной и обратной функций. 4. Производные основных элементарных функций.	2	мультимедиа лекция
	Тема 6.2. Дифференцирование функции, заданной неявно и параметрически. Дифференцирование параметрически и неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Учебные вопросы: 1. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. 2. Уравнения касательной и нормали к графику функции. 3. Дифференцирование параметрически и неявно заданной функции. 4. Логарифмическое дифференцирование.	2	мультимедиа лекция

	Темам 6.3. Дифференциал функции. Правила Лопиталя. Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближённым вычислениям. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей при вычислении пределов функций. Учебные вопросы: 1. Дифференциал функции. 2. Применение дифференциала к приближённым вычислениям. 3. Производные и дифференциалы высших порядков 4. Достаточные условия локального экстремума. 5. Выпуклость кверху (книзу) графика функции. Достаточные условия выпуклости графика функции.	3	мультимедиа лекция
	Всего часов:	17 часов	

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
III семестр			
Раздел 7 .	Тема 7.1. Важнейшие свойства интегрирования Учебные вопросы: 1. Первообразная и неопределенный интеграл. 2. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.	2	мультимедиа лекция
	Тема 7.2. Основные методы интегрирования Учебные вопросы: 1. Замена переменной в неопределенном интеграле. 2. Интегрирование по частям.	2	мультимедиа лекция
	Тема 7.3. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных дробей Учебные вопросы: 1. Интегрирование рациональных функций. 2. Интегрирование некоторых классов иррациональных и трансцендентных функций.	2	мультимедиа лекция
	Тема 7.4. Интегрирование тригонометрических функций Учебные вопросы: 1. Интегрирование тригонометрических функций.	2	мультимедиа лекция
	Тема 7.5. Приемы вычисления определенных интегралов Учебные вопросы: 1. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. 2. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. 3. Интегрируемость непрерывной функции (теорема существования).	4	мультимедиа лекция

	4. Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем. 5. Интеграл с переменным верхним пределом. 6. Существование первообразной для непрерывной функции.		
	Тема 7.6. Несобственные интегралы Учебные вопросы: 1. Несобственные интегралы I и II рода (интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций). 2. Признаки сходимости несобственных интегралов.	2	мультимедиа лекция
	Тема 7.7. Приложения определенного интеграла Учебные вопросы: 1. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. 2. Вычисление площадей плоских фигур. 3. Вычисление длины дуги кривой 4. Вычисление объемов тел 5. Вычисление площади поверхности вращения 6. Путь пройденный тело, работа переменной силы, давление жидкости, статические моменты и координаты центра тяжести	3	мультимедиа лекция
	Всего часов:	17 часов	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
1 семестр			
Раздел I	Тема 1.1 Действия над матрицами. Элементарные преобразования матриц Матрицы и действия над ними (сложение, вычитание и умножение)	2	Практическое решение задач
	Тема 1.2 Определители. Вычисление определителей 2-го и 3-го Методы вычисления определителей	2	Практическое решение задач
	Тема 1.3 Обратная матрица Алгоритм нахождения обратной матрицы.	2	Практическое решение задач
	Тема 1.4 Вычисление ранга матрицы. Решение матричных уравнений.	2	Практическое решение задач
	Тема 1.5 Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Системы линейных уравнений, определенность и неопределенность. Теорема Кронекера - Капелли.	2	Практическое решение задач
	Тема 1.6 Методы решения СЛАУ Решение СЛАУ. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Решение СЛАУ с помощью обратной матрицы	2	Практическое решение задач
Раздел II	Тема 2.1 Векторы. Векторы, основные понятия. Линейные операции над векторами	2	Практическое решение задач

	Тема 2.2 Скалярное произведение векторов Скалярное произведение векторов, геометрический и физический смысл. Угол между векторами	2	Практическое решение задач
	Тема 2.3 Векторное произведение векторов. Векторное произведение векторов, геометрический смысл модуля векторного произведения векторов.	2	Практическое решение задач
	Тема 2.4 Смешанное произведение векторов Смешанное произведение векторов, геометрический смысл. Основные свойства	2	Практическое решение задач
	Тема 2.5 Вычисление площади треугольника и многоугольника, объема фигур Использование определения скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	2	Практическое решение задач
Раздел III	Тема 3.1 Система координат на плоскости. Преобразование систем координат Основные понятия. Основные приложения метода координат на плоскости. Преобразование системы координат.	2	Практическое решение задач
	Тема 3.2 Линии на плоскости Основные задачи геометрии на плоскости Основные понятия. Уравнения прямой на плоскости.	2	Практическое решение задач
	Тема 3.3 Уравнения прямых на плоскости. Общее уравнение и т.д Угол между прямыми. Каноническое, параметрическое, в полярных координатах, нормальное уравнения прямых Угол между прямыми.	2	Практическое решение задач
	Тема 3.4 Кривые 2-го порядка. Основные понятия. Общее уравнение. Определения, канонические уравнения и основные свойства	2	Практическое решение задач
	Тема 3.5 Уравнения плоскости. Угол между плоскостями Различные виды уравнения плоскости	2	Практическое решение задач
	Тема 3.6 Прямая в пространстве. Уравнения. Определения, каноническое уравнение	2	Практическое решение задач
	Всего часов	34	

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
2 семестр			
Раздел IV	Тема 4.1. Введение в анализ: множества, функции. Множества, основные действия над ними и свойства операций. Числовые множества, их характеристики и взаимосвязь.	2	Практическое решение задач
	Тема 4.2. Числовые функции. Определение функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания и примеры.	4	Практическое решение задач

	Тема 4.3. Функции и их основные характеристики. Характеристики функций: четность и нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Графики элементарных функций.	2	Практическое решение задач
Раздел V	Тема 5.1. Предел функции. Числовая последовательность. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел числовой последовательности.	2	Практическое решение задач
	Тема 5.2. Различные типы пределов. Предел функции в точке. Раскрытие неопределенностей разных видов.	2	Практическое решение задач
	Тема 5.3. Различные типы пределов. Предел функции в точке. Раскрытие неопределенностей разных видов.	2	Практическое решение задач
	Тема 5.4. Замечательные пределы. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.	2	Практическое решение задач
	Тема 5.5. Бесконечно малые функции. Сравнение бесконечно малых функций. Применение эквивалентных функций для вычисления пределов.	2	Практическое решение задач
	Тема 5.6. Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции, их классификация.	2	Практическое решение задач
Раздел 6	Тема 6.1. Производная функции. Производная функции. Вычисление производных по определению. Таблица производных. Производная сложной и обратной функций.	2	Практическое решение задач
	Тема 6.2. Дифференцирование функции, заданной неявно и параметрически. Дифференцирование параметрически и неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.	2	Практическое решение задач
	Тема 6.3. Дифференциал функции. Дифференциал функции. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	Практическое решение задач
	Тема 6.4. Правила Лопиталю. Правило Лопиталю раскрытия неопределенностей при вычислении пределов функций.	2	Практическое решение задач
	Тема 6.5. Экстремум функции. Признак монотонности функции на интервале. Локальный экстремум. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	2	Практическое решение задач
	Тема 6.6. Экстремум функции. Полное исследование функций и построение их графиков.	2	Практическое решение задач
	Всего часов:	17 часа	

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
III семестр			

Раздел 7 .	Тема 7.1. Важнейшие свойства интегрирования. Первообразная и неопределенный интеграл.	2	Практическое решение задач
	Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла.	2	Практическое решение задач
	Тема 7.2. Основные методы интегрирования. Замена переменной в неопределенном интеграле.	2	Практическое решение задач
	Интегрирование по частям.	2	Практическое решение задач
	Тема 7.3. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных дробей. Интегрирование рациональных функций.	4	Практическое решение задач
	Тема 7.4. Интегрирование тригонометрических функций.	2	Практическое решение задач
	Тема 7.5. Приемы вычисления определенных интегралов.	2	Практическое решение задач
	Тема 7.6. Несобственные интегралы. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции.	4	Практическое решение задач
	2. Определенный интеграл (по Риману) и его свойства. Интегрируемость непрерывной функции (теорема существования). Аддитивность определенного интеграла. Теорема о среднем. Интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычислений определенных интегралов. Замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям.	2	Практическое решение задач
	Тема 7.7. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы I и II рода (интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций). Признаки сходимости несобственных интегралов.	4	Практическое решение задач
	Тема 7.8. Приложения определенного интеграла 1. Геометрические и физические приложения определенного интеграла.	2	Практическое решение задач
	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги кривой. Вычисление объемов тел. Вычисление площади поверхности вращения.	2	Практическое решение задач
	Путь пройденный телом, работа переменной силы, давление жидкости, статические моменты и координаты центра тяжести	2	Практическое решение задач
	Всего	34 часа	

5.5. Клинические практические занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.7. Курсовой проект

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Элементы линейной алгебры	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	34	ОПК-1
Векторная алгебра	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа ³	34	ОПК-1
Аналитическая геометрии	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	34	ОПК-1
Функция. Теория пределов. Непрерывность функции	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	34	ОПК-1
Производная функции. Исследование функции с помощью производной.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	36	ОПК-1
Неопределённый интеграл и его свойства. Основные	-проработка учебного материала (по конспектам лекций	Текущий контроль,	36	ОПК-1

методы интегрирования.	учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	контрольная работа		
Определённый интеграл и его свойства. Приложения определённого интеграла.	-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) -выполнение домашних работ	Текущий контроль, контрольная работа	34	ОПК-1
Всего часов			242	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Гагаева Х.Л. и др. Линейная алгебра. УМП, 2010
2. Гагаева Х.Л. и др. Аналитическая геометрия на плоскости. УМП, 2012
3. Гагаева Х. Л. и др. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии на плоскости. УМП, 2016
4. Умархаджиев С.М. «Математический анализ 1» учебное пособие для студентов физико-математических специальностей, г. Грозный, 2010 г. - 96 с.
5. Умархаджиев С.М. «Математический анализ 2» учебное пособие для студентов физико-математических специальностей, издание второе, дополненное., г. Грозный, 2010 г. - 112 с.
6. Джабраилов А.Л., Гишларкаева Л.У., Гагаева Х.Л., Хамзатова М.Ш. «Функции нескольких переменных» учебное пособие, г. Грозный, 2014 г.-86 с.
7. Егиянц Е.А., Джабраилов А.Л. «Учебно-методическое пособие по разделу ряды» г. Грозный, - 74 с.

7. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	1 семестр	Начальный
ОПК-1	2 семестр	Промежуточный
ОПК-1	3 семестр	Итоговый

7.2. Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенции

Компетенция - ОПК-3 Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	основные понятия, базовые математические закономерности и принципы	Уровень знаний математических рассуждений	Контрольная работа, тесты

Умеет	использовать математические методы в технических приложениях, строить вероятностные модели для конкретных процессов, проводить необходимые расчеты в рамках построенной модели.	Умение применения методов дисциплины	Контрольная работа
Владеет навыками	соответствующим математическим аппаратом для решения профессиональных задач.	Оценивание культуры математического мышления методами научного исследования	Контрольная работа

ОПК - 4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

Оцениваемый результат (показатель)		Критерии оценивания	Процедура оценивания
Знает	Логику построения математических рассуждений; иметь представления о роли математики в системе наук	Уровень знаний математических рассуждений	Контрольная работа, тесты
Умеет	Формулировать основные определения и утверждения; воспринимать, анализировать и обобщать информацию	Умение применения методов дисциплины	Контрольная работа
Владеет навыками	Культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой;	Оценивание культуры математического мышления методами научного исследования	Контрольная работа

Описание шкал оценивания Распределение баллов на текущий, рубежный контроль, посещение занятий и премиальные.

№ п\п	Наименование	Максимальное количество баллов
1	Текущий контроль	25
2	Рубежный контроль (два)	20
3	Посещение занятий	20
4	Премия(бонус)	5
Итого		70

Знания и работа студента в течение учебного семестра оцениваются по классической 5-балльной системе

Средний балл по текущему контролю	Балл по 25-балльной шкале
2.0	0
3.0	19
4.0	22
5.0	25

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Процедура оценивания знаний (контрольная работа)

Оценка	Критерии
«5»	Если правильно выполнены 90-100% заданий
«4»	Если правильно выполнено 70-89% заданий
«3»	Если правильно выполнено 50-69% заданий
«2»	Если задание не выполнено

Шкала пересчета баллов по дисциплине при промежуточной форме аттестации по дисциплине – экзамен

Количество баллов	Балл по 25-балльной шкале
96-100	отлично
76-95	хорошо
51-75	удовлетворительно
$S_{\text{семестр}} < 40$	Не допущен к экзамену

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка « отлично » выставляется обучающемуся, если студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает ответы на вопросы билета, умеет делать обобщения и выводы, владеет основными терминами и понятиями, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, использовал в ответе материал дополнительной литературы, дал правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	оценка « хорошо » выставляется в случае, если студент грамотно и по существу излагает ответ на вопросы билеты, не допуская существенных неточностей, но при этом его ответы были недостаточно обоснованы, владеет основными терминами и понятиями, правильно применяет теоретические положения при решении задач, использует в ответе материал только основной литературы; владеет основными умениями; при ответе на дополнительные вопросы допускал неточности и незначительные ошибки.
«Удовлетворительно»	оценка « удовлетворительно » выставляется в случае, если студент при ответе на вопросы продемонстрировал знания только основного материала, но допускал неточности, использовал недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при решении задач; использовал при ответе только лекционный материал; при ответе на дополнительные вопросы допускал ошибки.
«Неудовлетворительно»	оценка « неудовлетворительно » выставляется в случае, если студент не смог объяснить смысл написанного им при

	подготовке к ответу текста; не ориентируется в терминологии дисциплины; не может ответить на дополнительные вопросы.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умение, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине размещен <https://www.chesu.ru/>

Образец тестовых заданий

1. Расстояние от точки $M_0(x_0; y_0)$ до прямой вычисляется по формуле

А) $d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

Б) $d = \frac{1}{\sqrt{A^2 + B^2}}$

В) $d = |Ax_0 + By_0 + C|$

Г) $d = |A + B + C|$

2. Прямая $Ax + By = 0$

А) параллельна оси Oy

Б) проходит через начало координат

В) параллельна оси Ox

Г) совпадает с осью Ox

3. Общее уравнение плоскости имеет вид

А) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

Б) $Ax + By + C = 0$

В) $x + y + z = 3$

Г) $Ax + By + Cz + D = 0$

4. Уравнение плоскости в отрезках имеет вид

А) $x + y + z = 1$

Б) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} + \frac{z}{c} = 1$

В) $ax + by + cz = 0$

Г) $x + y + z = abc$

5. Расстояние от начала координат до прямой, заданной нормальным уравнением

$\frac{4}{5}x - \frac{3}{5}y - 9 = 0$ равно

А) 9

Б) 15

В) 20

Г) 16

6. Координаты нормального вектора прямой $4x - 5y + 6 = 0$ равны

А) $\vec{n} = (4; -5)$

Б) $\vec{n} = (4; 6)$

В) $\vec{n} = (6; 0)$

Г) $\vec{n} = (1; 1)$

7. Определение производной функции $y = f(x)$

Ответ - Производной функции $y = f(x)$ в точке x_0 называется предел отношения приращения функции к приращению аргумента, когда приращении Δx аргумента стремится к нулю

8.Определение дифференциала функции $y = f(x)$

Ответ - Дифференциалом функции $y = f(x)$ называется произведение её производной этой функции на дифференциал независимой переменной

Контрольная работа

Вариант №1

1.Найти линейную комбинацию матриц $C=2A-3B+5E$

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -6 \\ 2 & 1 & 0 \\ -2 & 6 & 2 \end{pmatrix}; \hat{A} = \begin{pmatrix} 8 & 5 & -3 \\ 4 & 3 & 2 \\ 0 & 7 & 4 \end{pmatrix}$$

2.Вычислить определитель различными способами

$$\begin{vmatrix} 4 & -2 & 6 \\ 0 & 5 & 7 \\ 3 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

3.Решить систему линейных уравнений

а) по формулам Крамера; б) методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = -6 \\ 5x - 6y - 2z = -2 \\ x - y - 2z = 8 \end{cases}$$

4.Привести к ступенчатому виду

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 0 \\ -1 & 1 & 5 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Вариант №2

Найти область определения функции:

1. $y = \sqrt{16 - x^2} + \sqrt{x^2 - 9}$

Найти область определения функции:

2. $y = \arccos \frac{2-x}{3} + \frac{1}{x-3}$

Найти область определения функции:

3. $y = \arcsin \frac{2-3x}{2} + \ln(1-x^2)$

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции	Тема	Количество тестовых заданий	
		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор	Выборочного правильного	Выбор нескольких вариантов	Установление соответствия	Установление правильной послед.
ОПК-3	Уравнения прямых на плоскости.		6		15			
ОПК-4	Различные виды уравнения плоскости:		7		10			
ОПК-3	Векторы		14		8			

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

7.3.3 Вопросы к экзамену:

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности

Вопросы к зачету: 1 семестр

1. Определение матрицы. Классификация матриц, Примеры. ОПК-1.
2. Определение и основные действия над матрицами. Пример умножения двух матриц. ОПК-1.
3. Элементарные преобразования над матрицами. Эквивалентные матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду, пример. ОПК-1.
4. Определители 2-го и 3-го порядка матрицы, методы их вычисления и примеры. ОПК-1.
5. Определители 2-го и 3-го порядка и их основные свойства. Пример. ОПК-1.
6. Миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы. Разложение определителя по элементам любой строки или любого столбца, пример. ОПК-1.
7. Понятие ранга матрицы. Методы вычисления. ОПК-1.
8. Невырожденные матрицы. Понятие обратной матрицы. ОПК-1.
9. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы. ОПК-1.
10. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. ОПК-1.
11. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. ОПК-1.
12. Системы линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера решения СЛАУ. ОПК-1.
13. Система трех линейных неоднородных алгебраических уравнений от трех неизвестных и метод Крамера, ее решения. Пример. ОПК-1.

14. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Пример. ОПК-1.
15. Определение вектора. Основные понятия (длина, координаты ...) ОПК-1.
16. Векторы и линейные операции над ними: сложение, вычитание, умножение вектора на число, схематические изображения. ОПК-1.
17. Проекция вектора на ось. Свойства проекций. Действия над векторами, заданными проекциями. ОПК-1.
18. Понятия коллинеарных, компланарных и ортогональных векторов. Условия коллинеарности, компланарности и ортогональности векторов. ОПК-1.
19. Длина вектора и разложение вектора по ортам осей координат. Направляющие косинусы. Пример. ОПК-1.
20. Скалярное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл. ОПК-1.
21. Угол между двумя векторами. Вывод формулы. ОПК-1.
22. Векторное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл модуля. Сделать чертеж. ОПК-1.
23. Смешанное произведение векторов: определение, свойства и геометрический смысл. ОПК-1.
24. Системы координат на плоскости. Прямоугольная и полярная системы координат. ОПК-1.
25. Основные задачи аналитической геометрии на плоскости. ОПК-1.
26. Общее уравнение прямой на плоскости и его исследование. Нормальный вектор прямой. ОПК-1.
27. Уравнение прямой «в отрезках» (с выводом). Построение прямой. ОПК-1.
28. Угловой коэффициент прямой. Уравнения прямых с угловым коэффициентом (с выводом). ОПК-1.
29. Полярное уравнение прямой. Нормальное уравнение прямой (с выводом). ОПК-1.
30. Уравнение прямой на плоскости, проходящей через две точки (с выводом). Сделать чертеж. Расстояние от точки до прямой. Пример. ОПК-1.
31. Условие коллинеарности векторов. Понятия направляющего вектора прямой. Каноническое уравнение прямой на плоскости (с выводом). Сделать чертеж. ОПК-1.
32. Угол между двумя прямыми на плоскости, заданными уравнениями с угловыми коэффициентами (вывод формулы угла). Условия параллельности и перпендикулярности прямых. ОПК-1.

33. Окружность: определение, общее и частные уравнения, понятия хорды, диаметра, формула длины окружности, схематические изображения. ОПК-1.
34. Эллипс: определение, каноническое уравнение, фокусы, оси, эксцентриситет. Схематические изображения. ОПК-1.
35. Гипербола: определение, каноническое уравнение, вершины, фокусы, оси, уравнения асимптот. Понятия равнобочной и сопряженной гипербол. Схематическое изображение. ОПК-1.
36. Парабола: определение, каноническое уравнение, фокус, эксцентриситет, директриса, ось симметрии. Схематические изображения. ОПК-1.
37. Общее уравнение плоскости и его исследование. ОПК-1.
38. Уравнение плоскости «в отрезках». Построение плоскости. ОПК-1.
39. Уравнение плоскости, проходящей через три точки (с выводом). Сделать чертеж. ОПК-1.

Вопросы к зачету: 2 семестр

1. Функция. Способы задания функции. ОПК-1.
2. Функция. Основные характеристики (четность, нечетность, монотонность, обратная функция, сложная функция). ОПК-1.
3. Предел функции. Предел функции в точке. Односторонние пределы. Предел функции при $x \rightarrow \infty$. ОПК-1.
4. Бесконечно большая функция. Бесконечно малые функции. Определения и основные теоремы. ОПК-1.
5. Основные теоремы о пределах (сумма пределов, произведение пределов, предел дроби и т.д.). ОПК-1.
6. Предел функции. Первый и второй замечательные пределы. ОПК-1.
7. Основные элементарные функции и их графики. ОПК-1.
8. Предел функции. Первый и второй замечательные пределы. ОПК-1.
9. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация. ОПК-1.
10. Производная функции. Определение производной; ее геометрический и механический смысл. ОПК-1.
11. Производная суммы, разности, произведения и частного. Производная обратной и сложной функций. ОПК-1.
12. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. ОПК-1.

13. Дифференцирование неявных и параметрических заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. ОПК-1.
14. Дифференциал функции. Таблица дифференциалов. ОПК-1.
15. Исследование функций при помощи производных (возрастание и убывание функции, точки экстремума, выпуклость функции, асимптоты). ОПК-1.
16. Общая схема исследования функции и построения графика. ОПК-1.
17. Неопределенный интеграл. Понятие и свойства неопределённого интеграла. ОПК-1.
18. Таблица основных неопределенных интегралов. ОПК-1.
19. Основные методы интегрирования (метод непосредственного интегрирования, метод интегрирования подстановкой). ОПК-1.
20. Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям. ОПК-1.
21. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
а. Практические задания. ОПК-1.
22. Найти обратную матрицу. ОПК-1.
23. Найти площадь треугольника, если известны три вершины $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ и $C(x_3, y_3)$. ОПК-1.
24. Решить систему уравнений методом Крамера. ОПК-1.
25. Решить систему уравнений методом Гаусса. ОПК-1.
26. Найти угол между векторами $\vec{a} = (x_1, y_1, z_1)$ и $\vec{b} = (x_2, y_2, z_2)$. ОПК-1.
27. Найти площадь треугольника, построенного на векторах:
 $\vec{a} = (x_1, y_1, z_1)$ и $\vec{b} = (x_2, y_2, z_2)$. ОПК-1.
28. Найти величину угла A в треугольнике ABC . ОПК-1.
29. Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах
 $\vec{a} = (x_1, y_1, z_1)$ и $\vec{b} = (x_2, y_2, z_2)$. ОПК-1.
30. Найти объем параллелепипеда, заданного через три вектора $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$. ОПК-1.
31. Составить общее уравнение прямой проходящей через две точки $M_1(x_1, y_1)$ и $M_2(x_2, y_2)$. ОПК-1.
32. Составить общее уравнение прямой l , проходящей через точку $M(x_0, y_0)$ и параллельной прямой $l_1: A_1x + B_1y + C = 0$. ОПК-1.

33. Составить общее уравнение l , проходящей через точку $M(x_0, y_0)$ и перпендикулярной прямой $l_1: A_1x + B_1y + C = 0$. ОПК-1.
34. Представить общее уравнение плоскости «в отрезках» и построить ее. ОПК-1.
35. Составить общее уравнение плоскости, проходящей через три точки. ОПК-1.
36. Найти объем пирамиды, заданного через три вектора $\vec{a}, \vec{b}$ и $\vec{c}$. ОПК-1.
37. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 2x}{2x^2}$ ОПК-1.
38. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+6} - \sqrt{10x-21}}{5x-15}$ ОПК-1.
39. Найти предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{3x}\right)^{4x}$ Вычислить предел $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 - 3x - 5}{x+1}$
40. Найти производную функции $y = (x+5)^3 \cdot \cos 5x$. ОПК-1.
41. Найти производную функции $y = \ln^{19}(5x-8)$. ОПК-1.

Вопросы к экзамену 3 семестр:

1. Определения первообразной функции неопределённого интеграла. Понятия интегральных кривых. Примеры. ОПК-1.
2. Свойства неопределенного интеграла (с обоснованием). ОПК-1.
3. Таблица основных неопределённых интегралов. ОПК-1.
4. Основные методы интегрирования. ОПК-1.
5. Замена переменной в неопределенном интеграле (метод подстановки). Пример. ОПК-1.
6. Формула интегрирования по частям (с выводом). Пример. ОПК-1.
7. Интегрирование простейших дробно-рациональных функций. ОПК-1.
8. Интегрирование общих дробно-рациональных функций. ОПК-1.
9. Интегрирование тригонометрических функций с помощью универсальной подстановки. ОПК-1.
10. Интегрирование тригонометрических функций от четных и нечетных функций относительно $\sin x$ и $\cos x$ вида $R(\sin x; \cos x)$. ОПК-1.
11. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. ОПК-1.
12. Тригонометрическая подстановка для интеграла вида $\int R(x; \sqrt{a^2 - x^2}) dx$ и его реализация. ОПК-1.
13. Тригонометрическая подстановка для интеграла вида $\int R(x; \sqrt{a^2 + x^2}) dx$ и его реализация. ОПК-1.
14. Тригонометрическая подстановка для интеграла вида $\int R(x; \sqrt{x^2 - a^2}) dx$ и его реализация. ОПК-3.
15. Интеграл от рациональной функции R вида $\int R(x; \sqrt{ax^2 + bx + c}) dx$ и его реализация. ОПК-1.
16. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, основные понятия. ОПК-1.
17. Геометрический смысл определенного интеграла: определение криволинейной трапеции, схематическое изображение. ОПК-1.
18. Механическое истолкование определенного интеграла: вычисления работы переменной силы; пути, пройденной материальной точкой за определенный промежуток времени и массы неоднородного стержня от функции плотности. ОПК-1.
19. Формула Ньютона-Лейбница и пример её применения в вычислении интеграла. ОПК-1

20. Основные свойства определенного интеграла. ОПК-1.
21. Теорема о среднем значении определенного интеграла (с доказательством). Геометрическая интерпретация. ОПК-1.
22. Оценка интеграла (обоснованием). Геометрическая иллюстрация. ОПК-1.
23. Замена переменной определенном интеграле (метод подстановки). ОПК-1.
24. Формула интегрирования определённого интеграла по частям (с выводом). ОПК-1.
25. Интегрирование четных и нечетных функций симметрических пределах (с обоснованием). ОПК-1.
26. Геометрические приложения определённого интеграла: вычисление площадей плоских фигур, ограниченных линиями, заданными в различных координатах (основные формулы и схематические изображения). ОПК-1.
27. Вычисления длин дуг кривых, заданных в различных координатах на определенных промежутках (основные формулы). ОПК-1.
28. Вычисления объема тела вращения и площади поверхности вращения. Механические приложения определенного интеграла (работа переменной силы и нахождение пути по времени). ОПК-1.
29. Несобственные интегралы I рода: определения, признаки сходимости, геометрический смысл, схематическое изображение. ОПК-1.
30. Несобственный интеграл II рода: определения, признаки сходимости, геометрический смысл, схематическое изображение. ОПК-1.
31. Определение функции двух переменных геометрическое истолкование, и ее примеры. Понятие области и классификация её точек. ОПК-1.
32. Понятие окрестности точки на плоскости и определение предела функции двух переменных. Свойства пределов. ОПК-1.
33. Определения непрерывной в точке и в области функций двух переменных. Свойства открытости и связности области. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. ОПК-1.
34. Понятия частных приращений функции двух переменных. Определения и геометрический смысл частных производных. ОПК-1.
35. Частные производные второго порядка функции двух переменных: их представления и теорема Шварца о равенстве смешанных производных одного порядка (без доказательства). ОПК-1.
36. Определения дифференцируемой функции в точке и полного дифференциала, их представления. Условия дифференцируемости. ОПК-1.
37. Неявный вид функции двух переменных и её дифференцирование. ОПК-1.
38. Экстремум функции двух переменных: понятия стационарных и критических точек функции, точек максимума и минимума. Теорема, выражающая необходимые условия экстремума и её геометрический смысл. ОПК-1.
39. Экстремум функции двух переменных: понятия стационарных и критических точек функции, точек максимума и минимума. Теорема, выражающая достаточное условие экстремума (без доказательства). ОПК-1.
40. Найти интеграл: $\int \cos^2 3x dx$ ОПК-1.
41. Найти интеграл: $\int \frac{5-4x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ ОПК-1.
42. Найти интеграл: $\int \frac{x^2}{x^2+3} dx$ ОПК-1.
43. Найти интеграл: $\int \frac{dx}{x\sqrt{x-4}}$ (подстановка) ОПК-1.
44. Вычислить интеграл: $\int_1^4 \left(2x + \frac{3}{\sqrt{x}} \right) dx$ ОПК-1.
45. Вычислить интеграл: $\int_1^{\sqrt{3}} \frac{x^2 dx}{1+x^6}$ ОПК-1.
46. Вычислить интеграл: $\int_0^5 \frac{x dx}{\sqrt{1+3x}}$ (подстановка) ОПК-1.

47. Найти и изобразить на чертеже область определения функции: $z = \sqrt{y} + \arccos \frac{x}{4}$ ОПК-1.
48. Найти и изобразить на чертеже область определения функции:
 $z = \sqrt{x^2 - 4} + \sqrt{4 - y^2}$ ОПК-1.
49. Найти и изобразить на чертеже область определения функции: $z = \frac{1}{\sqrt{y - \sqrt{x}}}$ ОПК-1.
50. Числовые ряды. Сумма ряда. Сходимость, расходимость. ОПК-3.
51. Геометрический ряд. ОПК-1.
52. Свойства сходящихся числовых рядов. Необходимый признак сходимости. ОПК-1.
53. Гармонический ряд. ОПК-1.
54. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Признаки сравнения. ОПК-1.
55. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Признак Даламбера. Предельный признак Даламбера. ОПК-1.
56. Достаточные признаки сходимости числовых рядов. Признак Коши (радикальный). Предельный признак Коши. ОПК-1.
57. Интегральный признак Коши. ОПК-1.
58. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница ОПК-1.
59. Знакопеременные ряды. ОПК-1.
60. Свойства абсолютно сходящихся рядов ОПК-1.
61. Признаки условно сходящихся рядов ОПК-1.
62. Признак Даламбера и Коши для знакопеременных рядов. Признак Даламбера ОПК-1.
63. Функциональный ряд ОПК-1.
64. Равномерная сходимость ОПК-1.
65. Достаточный признак равномерной сходимости. Признак Вейерштрасса ОПК-1.
66. Свойства равномерно сходящихся рядов ОПК-1.
67. Степенные ряды ОПК-1.
68. Область сходимости степенного ряда ОПК-1.
69. нахождение радиуса сходимости степенного ряда ОПК-1.
70. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов ОПК-1.
71. Ряд Тейлора ОПК-1.
72. Основные разложения $f(x) = e^x$ ОПК-1.
73. Основные разложения $f(x) = \sin x$, $f(x) = \cos x$ ОПК-1.
74. Операции над степенными рядами. Применение степенных рядов ОПК-1.
75. Ряды Фурье ОПК-1.
76. Исследовать ряды на сходимость по определению сходимости
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{6}{9 \cdot n^2 + 6 \cdot n - 8}$. ОПК-1.
77. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 2^n}$. ОПК-1.
78. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)!}{n+1}$. ОПК-1.
79. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
 $\sum_{n=1}^{\infty} n \cdot \sin \frac{\pi}{3^n}$. ОПК-1.
80. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot (n^3 + 1)}{(n+1)!}$ ОПК-1.
81. Исследовать на сходимость с помощью интегрального признака
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 + 1}}$, ОПК-1.
82. Исследовать на сходимость с помощью интегрального признака
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot \ln^2 n}$ ОПК-1.

83. Исследовать ряды на сходимость по определению сходимости

$$\sum_{n=1}^{\infty} 2^{-2 \cdot n}. \text{ ОПК-1.}$$

84. Исследовать ряды на сходимость по определению сходимости

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5}{(n+1) \cdot (n+3)}. \text{ ОПК-1.}$$

85. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2 \cdot \sqrt{n+1}}. \text{ ОПК-1.}$$

86. Исследовать ряды на сходимость с помощью признака сравнения

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n+2)}{n}. \text{ ОПК-1.}$$

87. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n}. \text{ ОПК-1.}$$

88. Исследовать на сходимость с помощью признака Даламбера

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+3}{n!}. \text{ ОПК-1.}$$

89. Исследовать на сходимость с помощью интегрального признака

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2) \cdot \sqrt{n+2}}. \text{ ОПК-1.}$$

90. Написать пять первых членов ряда. Проверить для данных рядов выполнение необходимого признака сходимости

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}. \text{ ОПК-1.}$$

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Обязательные контрольные работы проводятся, как правило, после завершения изучения темы или раздела (модуля).

Принципы составления контрольных работ:

- задания разные по сложности и трудности;
- задания могут включать в себя вопросы повышенного уровня, необязательные для выполнения, но за их решение студенты могут получить дополнительную оценку, а преподаватель – возможность выявить знания и умения, не входящие в обязательные требования программы;
- в состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации.

Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. Анализ работ проводится оперативно. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса, качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области

Текущий контроль – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Его задача – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью студентов на основе обратной связи и корректировка.

Он позволяет получать первичную информацию о ходе и качестве усвоения учебного материала, а также стимулировать регулярную целенаправленную работу студентов. Текущий контроль призван выполнять также прогностическую и диагностическую функцию. Учебный процесс организуется не только ради получения правильных ответов от обучающихся, а в основном для обучения их тем познавательным действиям, которые ведут к этим ответам.

Следовательно, возникает необходимость контролировать содержание формируемых действий. Каждое действие состоит из тех или иных операций.

Пооперационный контроль важен и потому, что дает возможность точно фиксировать допущенные ошибки, тут же исправлять их и успешно продолжать дальнейшее выполнение действия.

При контроле лишь за правильностью конечного результата действия – коррекция затруднена. Частота контроля зависит от этапа усвоения, больше того, она должна меняться внутри отдельных этапов.

Контроль может осуществляться не только преподавателем, но и обучающимся, на разных этапах учебного процесса студент контролирует себя в разной форме: внешний контроль постепенно заменяется контролем внутренним.

Другими словами, на начальных этапах становления деятельности обратную связь осуществляет обучающий, а на завершающих этапах – сам обучаемый. В последнем случае имеет место самоконтроль.

Итоги этого контроля «уровневой оценке» не подлежат. Наиболее подходящая оценка – зачет/незачет.

Отметка должна сопровождаться оценочным суждением, из которого были бы ясно видны достоинства ответа, работы студента или их недостатки.

Если же ответ окажется слабым, и будет заслуживать неудовлетворительной оценки, то целесообразно применить метод отсроченной отметки, т.е. неудовлетворительную отметку не выставлять, а ограничиться оценочным суждением или тактичным внушением.

Пока результаты контроля не оценены, студенту предоставляется возможность улучшить качество своего учебного труда. В ходе текущего контроля проводится оценивание результатов усвоения отдельных модулей/ тем. Некоторые педагоги выделяют такой вид контроля как отдельный вид – промежуточный или рубежный. Рубежный контроль позволяет определять качество изучения и усвоения студентами учебного материала по разделам, темам, модулям (логически завершенной части учебного материала) в соответствии с требованиями программы, выявить взаимосвязь с другими разделами и предметами.

Итоговый контроль заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе.

Направлен на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения студентами системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения отдельного предмета. Основными формами итогового контроля в вузе являются зачеты и экзамены, которые в свою очередь могут проводиться с использованием разнообразных методов (итоговая контрольная работа, тестирование, устный индивидуальный опрос).

Итоговый контроль – это интегрирующий контроль, и именно он позволяет судить об общих достижениях учащихся. При подготовке к нему происходит более углубленное обобщение и систематизация усвоенного материала, что позволяет поднять знания на новый уровень. При систематизации и обобщении знаний и умений учащихся проявляется в большей степени и развивающий эффект обучения, поскольку на этом этапе особенно интенсивно формируются интеллектуальные умения и навыки.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

По итогам экзамена, как правило, выставляется оценка по шкале порядка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплин

8.1 Основная литература

1. Ляшко И.И. Справочное пособие по высшей математике. -М.ЛЕНАНД,2019
- 1.Баврин И.И. Высшая математика. Учеб. для вузов.-М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС,2003.

8.2 Дополнительная литература

- 1.Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. -М.: Айрис, 2007.
2. Письменный Д.Т Конспект лекций по высшей математике. - М.: Айрис, 2007.а

8.3 Периодические издания

1. https://www.mathnet.ru/ej.phtml?option_lang=rus.
2. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=rm&option_lang=rus.
3. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=mzm&option_lang=rus
4. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=danma&option_lang=rus.
5. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=de&option_lang=rus.
6. https://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=cheb&option_lang=rus

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org/>)
2. Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru/>)
3. Электронно-библиотечная система «ИВИС» (<http://ivis.ru/>)
4. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com/>)

10.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике практического.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Аналитическая геометрия» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий. Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационных ресурсов и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Использование проектора и аудиторной доски для демонстрации лекционного материала и презентаций.

2. Проведение практических занятий с решением задач у доски.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс диск, Яндекс.Документы.

В ходе реализации целей и задач дисциплины, обучающиеся могут использовать возможности информационно-справочных систем и архивов:

- «Техэксперт». Профессиональные справочные системы, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию, аналитические и интеллектуальные сервисы.
- Научные базы данных и репозитории (eLibrary.ru, CyberLeninka) — российские платформы для поиска научных статей, диссертаций, монографий по естественным наукам.
- «easyQuizzy» — программа для разработки интерактивных заданий.
- Math Type-аналоги с локализацией – редакторы формул для вставки в текстовые документы (Word, презентации).

12. Описание материально-технической базы, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, должны быть оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

1. Должен быть необходимый комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

2. Для использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

3. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра дифференциальных уравнений

Утверждаю
Проректор по учебной работе
_____ Н.У. Ярычев
« ____ » _____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Дифференциальные и интегральные уравнения»

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.16.02

Всего ЗЕТ	2
Всего часов	72
Из них:	
Аудиторные занятия	51
Лекции	17
Лабораторные занятия	
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	21
Промежуточная аттестация	
Зачет	3 семестр
Экзамен	

Грозный 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Дифференциальные и интегральные уравнения» сост. Юнусова Ф.А.– Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Дифференциальные уравнения» рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №9 от 19 мая 2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 912 от 07.08.2020., с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Юнусова Ф.А. 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4 с.
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4 с.
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4 с.
4.	Трудоемкость дисциплины	5 с.
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6 с.
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	16 с.
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	26 с.
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	27 с.
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	27 с.
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	27 с.
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	27 с.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- формирование у обучающихся современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений;
- формирование практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений;
- ориентация обучающихся на использование дифференциальных уравнений при решении прикладных задач;
- ознакомление студентов с начальными навыками математического моделирования;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями;
- выработать умение классифицировать уравнения;
- выработать умение ставить и исследовать задачу Коши;
- овладеть навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений первого порядка;
- выработать умение строить решение линейных уравнений и систем;
- формировать представление о методах приближенного решения задач с помощью дифференциальных уравнений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина относится к базовой части ОПОП, ее изучение осуществляется в 3 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также компетенции, приобретенные обучающимися в результате освоения предшествующих учебных дисциплин:

1. Математический анализ.
2. Элементарная математика.
3. Алгебра.

Последующие дисциплины:

1. Методы математической физики.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание дисциплины	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере	основы дифференциального и интегрального исчисления	навыками дифференциального и интегрального исчисления в профессиональной деятельности	решать стандартные профессиональные задачи с применением дифференциального и интегрального исчисления

педагогической деятельности ОПК-1.1. Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности			
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности ОПК-1.2. Понимает основные концепции теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах	методы математического анализа и моделирования	навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования.
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности ОПК-1.3. Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы,	методы математического анализа и моделирования	навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования.

проводить анализ работы различных электронных схем			

4. Трудоемкость дисциплины

Форма работы обучающихся/ Виды учебных занятий	Количество часов в семестре	
	3	
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, в том числе	51	
Занятия лекционного типа	17	
Занятия семинарского типа:		
- семинарские занятия и/или коллоквиумы	-	
- практические занятия	34	
- лабораторные занятия	-	
-клинические практические занятия (для медицинских специальностей)	-	
Курсовое проектирование	-	
Групповые консультации	-	
Индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися	-	
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе	21	
...		
...		
Промежуточная аттестация обучающихся		
Экзамен		
Зачет		
Защита курсовой работы	-	
	-	
Общая трудоемкость дисциплины	72 ч.	2 з.е.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

Код компетенции	Наименование разделов и тем дисциплины	Краткое содержание разделов и тем

ОПК-1	Раздел I. Введение Тема 1.1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. Тема 1.2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. Тема 1.3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	В первом разделе дисциплины рассматривается понятие дифференциальные уравнения, порядок уравнения, уравнение в частных производных, геометрическая теория и визуализация ДУ, поле направлений, геометрическая интерпретация, изоклины, фазовое пространство и некоторые физические и другие задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.
ОПК-1	Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах Тема 2.1. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Тема 2.2. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель Тема 2.4. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. Тема 2.5. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. Тема 2.6. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.	Во втором разделе дисциплины рассматриваются некоторые виды дифференциальных уравнений интегрируемых в квадратурах, общее решение которых можно выразить через интегралы от известных функций (даже если эти интегралы не берутся в элементарных функциях): Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. В полных дифференциалах. Уравнение Бернулли.
ОПК-1	Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка Тема 3.1. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка.	В третьем разделе дисциплины рассматриваются уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной, теорема существования и единственности решения, начальные условия и задача Коши для дифференциальных уравнений первого порядка.

	Тема 3.2. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. Тема 3.3. Теоремы существования и единственности решения.	
ОПК-1	Раздел IV. Уравнения высших порядков Тема 4.1. Методы понижения порядка уравнений. Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. Тема 4.3. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. Тема 4.4. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Тема 4.5. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. Тема 4.6. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.	В четвертом разделе дисциплины рассматриваются уравнения порядка выше первого, методы понижения порядка этих уравнений, фундаментальная система решений, линейная зависимость функций, определитель Вронского, методы решений линейных однородных и неоднородных уравнений высших порядков, метод вариации производных, метод неопределенных коэффициентов.
ОПК-1	Раздел V. Явление Резонанса Тема 5.1. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. Тема 5.2. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. Тема 5.3. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	В пятом разделе дисциплины рассматриваются основные понятия системы дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения, б) Метод интегрируемых комбинаций.

ОПК-1	Раздел VI. Системы линейных дифференциальных уравнений Тема 6.1. Формы записей. Однородные системы. Примеры. Тема 6.2. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. Тема 6.3. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. Тема 6.4. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	В шестом разделе дисциплины рассматриваются формы записей систем дифференциальных уравнений. Однородные системы, теоремы устанавливающие свойства решений линейных систем. Фундаментальные системы решений однородных систем, структура общего решения.
ОПК-1	Раздел VII. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами Тема 7.1. Методы решения. а) метод Эйлера. Тема 7.2. б) метод Лагранжа. Тема 7.3. в) метод Лапласа. Тема 7.4. Автономные системы. Свойства решений. Тема 7.5. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. Тема 7.6. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры. Тема 7.7. Существование полной системы первых интегралов.	В седьмом разделе дисциплины рассматриваются системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Методы решения: а) метод Эйлера, б) метод Лагранжа, в) метод Лапласа. А также автономные системы и свойства их решений, особые точки и понятие предельного цикла.
ОПК-1	Раздел VIII. Устойчивость по Ляпунову Тема 8.1. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. Тема 8.2. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	В восьмом разделе дисциплины рассматривается устойчивость по Ляпунову, асимптотическая устойчивость функции, теорема об устойчивости по первому приближению.

1.2. Лекции

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
3 семестр			
Раздел I. Введение	Тема 1.1. Введение. Возникновение теории	2	Мультимедиа лекция

	дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. Тема 1.2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. Тема 1.3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.		
Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Тема 2.1. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными. Тема 2.2. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель Тема 2.4. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. Тема 2.5. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. Тема 2.6. Метод последовательных приближений. Ломанные	2	Мультимедиа лекция

	Эйлера. Теорема о продолжении решений.		
Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка	Тема 3.1. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. Тема 3.2. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. Тема 3.3. Теоремы существования и единственности решения.	2	Мультимедиалекция
Раздел IV. Уравнения высших порядков	Тема 4.1. Методы понижения порядка уравнений. Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Фундаментальная система решений. Область существования решений. Тема 4.3. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. Тема 4.4. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Тема 4.5. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.	3	Мультимедиалекция
Раздел V. Явление Резонанса	Тема 4.6. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Тема 5.1. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений.	2	Мультимедиалекция

	Тема 5.2. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. Тема 5.3. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.		
Раздел VI. Системы линейных дифференциальных уравнений	Тема 6.1. Формы записей. Однородные системы. Примеры. Тема 6.2. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем. Тема 6.3. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. Тема 6.4. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).	2	Мультимедиалекция
Раздел VII. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Тема 7.1. Методы решения. а) метод Эйлера. Тема 7.2. б) метод Лагранжа. Тема 7.3. в) метод Лапласа. Тема 7.4. Автономные системы. Свойства решений. Тема 7.5. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла.	2	Мультимедиалекция

	Тема 7.6. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры. Тема 7.7. Существование полной системы первых интегралов.		
Раздел VIII. Устойчивость по Ляпунову	Тема 8.1. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. Тема 8.2. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	2	Мультимедиалекция
ВСЕГО ЧАСОВ		17	

5.3. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование темы, ее краткое содержание	Кол-во часов	Форма проведения
3 семестр			
Раздел I. Введение	Тема 1.1. Введение. Возникновение теории дифференциальных уравнений. Прикладные задачи механики, физики, техники. Тема 1.2. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Интегральные кривые. Тема 1.3. Фазовое пространство. Векторное поле. Транспортные задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. Поле направлений изоклин. Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям.	4	Решение дифференциальных уравнений
Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Тема 2.1. Решение уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.	4	Решение дифференциальных уравнений

	Тема 2.2. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Тема 2.3. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель Тема 2.4. Уравнения Бернулли, Лагранжа, Клеро. Тема 2.5. Теорема существования и единственности решения уравнения первого порядка и систем уравнений. Метод последовательных приближений. Непрерывная зависимость от начальных условий и параметра. Теоремы существования и единственности. Тема 2.6. Метод последовательных приближений. Ломанные Эйлера. Теорема о продолжении решений.		
Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка	Тема 3.1. Уравнения первого порядка, неразрешенные относительно производной. Теорема существования и единственности решения. Методы понижения порядка. Тема 3.2. Дифференциальные уравнения любого порядка. Начальные условия. Тема 3.3. Теоремы существования и единственности решения.	4	Решение дифференциальных уравнений
Раздел IV. Уравнения высших порядков	Тема 4.1. Методы понижения порядка уравнений. Тема 4.2. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка.	6	Решение дифференциальных уравнений

	Фундаментальная система решений. Область существования решений. Тема 4.3. Векторное пространство решений. Линейная зависимость функций. Тема 4.4. Общее решение. Определитель Вронского. Формула Лиувилля-Остроградского. Тема 4.5. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных.		
Раздел V. Явление Резонанса	Тема 4.6. Линейные уравнения второго порядка. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Тема 5.1. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Задачи приводящие к системам дифференциальных уравнений. Тема 5.2. Задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Теорема (существования и единственности решения задачи Коши). Общее решение. Тема 5.3. Методы интегрирования систем дифференциальных уравнений: а) Метод исключения. Примеры. б) Метод интегрируемых комбинаций. Примеры.	4	Решение дифференциальных уравнений
Раздел VI. Системы линейных дифференциальных уравнений	Тема 6.1. Формы записей. Однородные системы. Примеры. Тема 6.2. Некоторые теоремы (1, 2, 3, 4), устанавливающие свойства решений линейных систем.	4	Решение дифференциальных уравнений

	Тема 6.3. Линейная зависимость системы векторов. Определитель Вронского системы дифференциальных уравнений. Фундаментальные системы решений линейной однородной системы дифференциальных уравнений. Тема 6.4. Теорема (о структуре общего решения линейной однородной системы дифференциальных уравнений).		
Раздел VII. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Тема 7.1. Методы решения. а) метод Эйлера. Тема 7.2. б) метод Лагранжа. Тема 7.3. в) метод Лапласа. Тема 7.4. Автономные системы. Свойства решений. Тема 7.5. Особые точки линейной автономной системы двух уравнений. Понятие предельного цикла. Тема 7.6. Первые интегралы системы дифференциальных уравнений. Примеры. Тема 7.7. Существование полной системы первых интегралов.	4	Решение дифференциальных уравнений
Раздел VIII. Устойчивость по Ляпунову	Тема 8.1. Асимптотическая устойчивость функции Ляпунова. Тема 8.2. Теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению.	4	Решение дифференциальных уравнений
ВСЕГО ЧАСОВ		34	

5.5. Клинические практические занятия (для медицинских специальностей, в остальных случаях не указывается)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.6. Семинары и коллоквиумы

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5.8. Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	3	ОПК-1
Дифференциальные уравнения первого порядка	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	3	ОПК-1
Дифференциальные уравнения первого порядка не разрешенные относительно первой производной	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	3	ОПК-1
Уравнения высших порядков	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	3	ОПК-1
Явление Резонанса	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	3	ОПК-1
Системы линейных дифференциальных уравнений	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Устойчивость по Ляпунову	Конспектирование, решение дифференциальных уравнений	Устный опрос Тестирование	2	ОПК-1
Всего часов			21	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине (модулю)

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Семестр	Этап формирования
ОПК-1	3	Начальный, промежуточный

7.2 Описание показателей и критериев и шкал оценивания компетенций

ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности

Оцениваемый результат (показатель)	Критерии оценивания	Процедура оценивания	Оцениваемый результат(показатель)
Знает	основы дифференциального и интегрального исчисления, методы математического анализа и моделирования	«Отлично» - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап «Хорошо» - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная «Удовлетворительно» - работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. «Неудовлетворительно» - работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	Устный опрос
		«Отлично» - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент	Устный опрос

Умеет	решать стандартные профессиональные задачи с применением дифференциального и интегрального исчисления, методов математического анализа и моделирования	может объяснить и защитить каждый этап «Хорошо» - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная «Удовлетворительно» - работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. «Неудовлетворительно» - работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент не может объяснить результаты.	
Владеет навыком	дифференциального и интегрального исчисления в профессиональной деятельности, навыками применения методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	«Отлично» - работа выполнена полностью, самостоятельно, без ошибок; оформлена в соответствии с требованиями; студент может объяснить и защитить каждый этап «Хорошо» - работа выполнена полностью, но имеются 1–2 несущественные ошибки или недочёта; защита проходная «Удовлетворительно» - работа выполнена не полностью (70–80% требуемого объёма) или содержит 3–4 ошибки принципиального характера. «Неудовлетворительно» - работа выполнена менее чем на 50% либо содержит грубые ошибки, студент	Устный опрос

		не может объяснить результаты.	

Методические рекомендации по подготовке к зачету/экзамену:

При подготовке к зачету/экзамену необходимо использовать учебно-методические материалы, лекционные материалы, рекомендованные учебники, учебные и справочные пособия, записи в рабочей тетради для подготовки к практическим занятиям. Подготовку к экзамену следует осуществлять планомерно. При повторении учебного материала необходимо ориентироваться на перечень вопросов к экзамену.

Целесообразно составлять планы ответов на каждый вопрос. При ответе следует избегать повторений, излишнего многословия и привлечения материалов, не относящихся к данному вопросу. При изложении материала необходимо использовать понятия, изученные в рамках данной дисциплины. При использовании фактических данных следует обращать внимание на то, чтобы они соответствовали излагаемым теоретическим положениям.

Шкалы и критерии оценивания зачета:

«зачтено» выставляется обучающемуся, если выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.;

«не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

Шкалы и критерии оценивания экзамена:

Оценка	Критерии
«отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.3.1 Тестовые задания

Комплект тестовых заданий (тест) по дисциплине «Дифференциальные и интегральные уравнения» размещен на сайте <https://ucomple x.org/>.

Паспорт тестовых заданий

Код компетенции (й)	Тема	Количество тестовых заданий	
ОПК-1		Открытого типа	Закрытого типа

		Дополнение	Свободное изложение	Альтернативный выбор (да/нет)	Выбор одного правильного ответа	Выбор нескольких верных ответов	Установление соответствия	Установление правильной последовательности
ОПК-1	Раздел I. Введение	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел II. Некоторые виды уравнений интегрируемых в квадратурах	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел III. Дифференциальные уравнения первого порядка	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел IV. Уравнения высших порядков	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел V. Явление Резонанса	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел VI. Системы линейных дифференциальных уравнений	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел VII. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	3	2	2	2	2		
ОПК-1	Раздел VIII. Устойчивость по Ляпунову	3	5	2	2	2		

7.3.2 Задания для оценивания практических навыков (для медицинских специальностей)

-

7.3.3 Вопросы к зачету:

1. Обыкновенное дифференциальное уравнение первого порядка. Основные понятия, примеры, область определения. ОПК-1

2. Дифференциальное уравнение первого порядка, разрешенное относительно производной. Примеры. Область определения. ОПК-1

3. Решение дифференциального уравнения (частное решение, общее решение, продолжение решений, полное решение и т.д.). ОПК-1

4. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка (постановка задачи, примеры). ОПК-1
5. Задача Коши в интегральной форме. Эквивалентность задач Коши для дифференциального уравнения первого порядка разрешенного относительно производной с начальными x_0, y_0 и задача Коши в интегральной форме. ОПК-1
6. Единственность решения задачи Коши. ОПК-1
7. Теорема существования решения задачи Коши (теорема Пеано). ОПК-1
8. Дифференциальное уравнение первого порядка в симметрической форме (определения, решение и т.д.). ОПК-1
9. Особые и неособые решения дифференциального уравнения (примеры). ОПК-1
10. Интегральная кривая дифференциального уравнения (примеры). ОПК-1
11. Дифференциальные уравнения с разделенными переменными (примеры, определения, методы решения). ОПК-1
12. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными (примеры, определения, методы решения). ОПК-1
13. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными (примеры, методы решения). ОПК-1
14. Однородные дифференциальные уравнения (примеры, определения, методы решения). ОПК-1
15. Дифференциальные уравнения приводящиеся к однородным дифференциальным уравнениям (основные методы приведения к однородным уравнениям, примеры, особые решения). ОПК-1
16. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные, неоднородные уравнения первого порядка (определения, решения, условия разрешимости). Примеры. ОПК-1
17. Однородное линейное дифференциальное уравнение первого порядка (способ решения, примеры, особые решения). ОПК-1
18. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной) (примеры, особые решения). ОПК-1
19. Решение неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка методом Бернулли. Общее решение в форме Коши (примеры, особые решения). ОПК-1
20. Уравнение Бернулли. Способы его решения (примеры, особые решения). ОПК-1
21. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах (определения, основные понятия, разрешимость, примеры). ОПК-1
22. Необходимые и достаточные условия, чтобы дифференциальное уравнение было уравнением в полных дифференциалах (теорема, существование решения, примеры, особые решения). ОПК-1
23. Способы решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах (примеры, особые решения и особые точки). ОПК-1
24. Интегрирующий множитель, определения и его нахождения (примеры, особые решения). ОПК-1
25. Формула Коши решения дифференциального уравнения в полных дифференциалах с начальными данными (x_0, y_0) (примеры, особые решения). ОПК-1
26. Способы решения дифференциального уравнения Риккати (особые решения, задача Коши для уравнения Риккати, примеры). ОПК-1
27. Дифференциальные уравнения не разрешенные относительно производной (общий вид, примеры, общее решение, особые решения). ОПК-1
28. Уравнение, зависящее только от производной искомой функции (примеры, особые решения). ОПК-1
29. Уравнения вида $F(y, y') = 0, F(x, y') = 0$ (примеры, общее решение, особые решения). ОПК-1

30. Уравнение Лагранжа $y = x \varphi(y') + \psi(y')$ (методы решения, примеры, особые решения). ОПК-1

31. Дифференциальные уравнения n -го порядка (определения, основные понятия, задача Коши, решения, примеры). ОПК-1

32. Дифференциальное уравнение n -го порядка вида $y^{(n)} = f(x)$ $F(x, y^{(k)}, \dots, y^{(n)}) = 0$ (примеры, способы решения, задача Коши, особые решения). ОПК-1

33. Дифференциальное уравнение вида $F(y, y', \dots, y^{(n)}) = 0$ (способы решения, примеры, особые решения). ОПК-1

34. Решение уравнения вида $y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$ (способы решения, примеры, особые решения, задача Коши). ОПК-1

35. Дифференциальные уравнения вида

$$F(y, y', \dots, y^{(n)}) = 0,$$

$$F(x, y^{(k)}, \dots, y^{(n)}) = 0,$$

$$y'' + p(x)y' + q(x)y = 0$$

(способы их решения, особые решения, задача Коши, общее решение, примеры). ОПК-1

36. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка (общий вид, общее решение, основные понятия, задача Коши, примеры). ОПК-1

37. Линейный оператор (основные понятия и определения, примеры). ОПК-1

38. Запись линейного дифференциального уравнения n -го порядка через линейный оператор

$$L[y] = f(x)$$

$$L[y] = 0$$

(примеры, теоремы о решениях линейных однородных уравнений). ОПК-1

39. Линейная зависимость и линейная независимость системы функций (определения, основные понятия и обозначения, теоремы об определителях Вронского, системы функций). ОПК-1

40. Линейная независимость решений линейного однородного уравнения n -го порядка (теоремы, примеры). ОПК-1

41. Структура общего решения линейного однородного дифференциального n -го порядка (примеры). ОПК-1

42. Фундаментальная система решений линейного дифференциального уравнения n -го порядка (определения, теоремы, примеры). ОПК-1

43. Линейные однородные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами (определения, общее решение, примеры). ОПК-1

44. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод неопределенных коэффициентов, общее решение, примеры). ОПК-1

45. Линейные неоднородные уравнения (определения, метод Лагранжа решения линейных неоднородных уравнений, примеры). ОПК-1

46. Нормальные системы дифференциальных уравнений (определения, решения, примеры). ОПК-1

47. Линейные системы дифференциальных уравнений (определения, примеры). ОПК-1

48. Линейные однородные системы (определения, решения, примеры). ОПК-1

49. Линейные неоднородные системы с постоянными коэффициентами (общее решение, примеры). ОПК-1

50. Линейные системы дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами (метод исключения, примеры). ОПК-1

51. Найти закон прямолинейного движения материальной точки с постоянными ускорением. ОПК-1

52. Найти такую кривую, чтобы тангенс угла наклона касательной в каждой ее точке численно равнялся ординате точки касания. ОПК-1

53. Методом последовательных приближений решить задачу Коши $y' = y$, $y(0) = 1$. ОПК-1
54. Пусть источник света помещен в точке O . Какова должна быть форма зеркала, чтобы отраженные лучи были параллельны прямой OX . Указать математическую модель формы зеркала. ОПК-1
55. температура вынутого из печи хлеба в течении 20 минут падает от $100^\circ C$ до $60^\circ C$. Температура воздуха равна $25^\circ C$. Через сколько времени от момента начала охлаждения температура хлеба понизится до $30^\circ C$. ОПК-1
56. Определить уравнения кривой, на которой располагается уровень грунтовых вод вблизи круглого колодца, простирающегося до непроницаемого слоя. Указать математическую модель расположения уровня. ОПК-1
57. Некоторое вещество A разлагается на два вещества P и Q . Скорость образования каждого из этих веществ пропорциональна количеству еще не разложенных веществ. Определить закон изменения веществ P и Q , зная, что в начальный момент вещество X из P было равно $0(x=0, x \in P)$, вещество Y из Q было равно $0(y=0, y \in Q)$, а через $t=1$ час, $x = \frac{3}{8}C$, $y = \frac{1}{8}C$, где C – первоначальное количество вещества A . ОПК-1
58. Цилиндрический резервуар для хранения жидкости толщина D стенок которого мала по сравнению со средним радиусом R , а меридиональное сечение стенки – прямоугольник подвергается силовому воздействию давлению жидкости. Определить математическую модель деформации стенок резервуара. ОПК-1
59. Решить дифференциальное уравнение методом операционного исчисления: $y'' - y' - 6y = 2$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$. ОПК-1
60. В некоторой химической реакции вещество C разлагается на два вещества: X и Y . Скорость образования каждого из продуктов разложения пропорционально наличному количеству вещества C . Найти зависимость X и Y от времени, если в начале процесса $C = 1$, $x = 0$, $y = 0$, а по истечении одного часа $C = \frac{1}{2}$, $x = \frac{1}{8}$, $y = \frac{3}{8}$. ОПК-1
61. В некоторой химической реакции вещество X преобразуется в вещество Y со скоростью, пропорциональной наличному количеству X . В то же время, образовавшиеся вещество Y посредством обратной реакции переходит в вещество X со скоростью пропорциональной наличному количеству Y . Химический анализ дал такие результаты: $t = 0, 3, \infty$; $x = 10, 6, 5,5$; $y = 0, 4, 4,5$. Найти зависимость X и Y от времени. ОПК-1
62. Найти форму зеркала, отражающего пучок лучей, стремящихся сойтись в одной точке так, что после отражения все лучи пересекаются в некоторой другой точке. ОПК-1
63. В течение какого времени хлеб потеряет 90% своей влаги, если влажность 25% окружающего воздуха поддерживать постоянной при помощи вентиляции? ОПК-1
64. Естественный прирост населения большой города пропорционален наличному количеству жителей и промежутку времени. Кроме того, население города увеличивается благодаря иммиграции: скорость прироста населения этим путем пропорциональна времени, отсчитываемому от момента, когда населения города равнялось A_0 . Найти зависимость числа жителей города от времени (считая процесс непрерывным). ОПК-1
65. По закону Ньютона скорость охлаждения какого – либо тела в воздухе пропорциональна разности между температурами тел и воздуха. Известно, что температура тела в течении 20 мин падает от 100° до 60° . Температура воздуха при этом равна 20° . Через сколько времени (от момента охлаждения) температура тела понизится до 25° . ОПК-1

66. Известно, что скорость радиоактивного распада пропорциональна количеству λ еще не распавшегося вещества. Найти зависимость λ от времени t , если в начальный момент $t = t_0$ имелось $\lambda = \lambda_0$ вещества. ОПК-1

67. Найти форму зеркала, собирающего пучок параллельно падающих на него лучей в одну точку. ОПК-1

68. Найти закон прямолинейного движения материальной точки, движущейся с постоянным ускорением a . ОПК-1

69. Тело охлаждается за 10 мин падает от 100° до 60° . Температура воздуха при этом равна 20° . Когда тело остынет до 25° . ОПК-1

70. Кусок металла с температурой a градусов помещен в печь, температура в которой в течении часа равномерно повышается от a градусов до b градусов. При разности температур печи и металла в T градусов металла нагревается его скоростью KT градусов в минуту. Найти температуру металла через час. ОПК-1

71. За 30 дней распалось 50% первоначального количества радиоактивного вещества. Через сколько времени останется 1% от первоначального вещества. ОПК-1

72. Масса ракеты с полным запасом топлива равна M , без топлива m , скорость истечения продуктов горения из ракеты равна c , начальная скорость ракеты равна нулю. Найти скорость ракеты после сгорания топлива, пренебрегая силой тяжести и сопротивления воздуха (формула Циолковского) ОПК-1

73. Согласно опытам, в течение года из каждого грамма радия распадается 0.44мг. через сколько лет распадается половина имеющегося количества радия? ОПК-1

74. Через сосуд емкостью a литров, наполненный водным раствором некоторой соли, непрерывно протекает жидкость, причем в единицу времени втекает b литров чистой воды и вытекает такое же количество раствора.

Найти закон, по которому изменяется содержание соли в сосуде в зависимости от времени протекания жидкости через сосуд. ОПК-1

75. В культуре пивных дрожжей быстрота прироста действующего фермента пропорциональна наличному его количеству λ . Первоначальное количество фермента было a . Через час оно удвоилось. Во сколько раз оно увеличится через 3 часа? ОПК-1

76. Через сосуд емкостью a литров, наполненный водным раствором некоторой соли, непрерывно протекает жидкость, причем в единицу времени втекает b литров чистой воды и вытекает такое же количество раствора.

Найти закон, по которому изменяется содержание соли в сосуде в зависимости от времени протекания жидкости через сосуд. ОПК-1

77. Труба для стока воды выходит из стены на длину l . Внутренний диаметр трубы $d = 16$ см. Толщина стенки 2 см. Чему должна равняться длина l , чтобы прогиб на конце трубы был $h = 0.5$ см?

Удельный вес стали $\gamma = 7.8$, модуль упругости $E = 2 \cdot 10^6$ кг/см². ОПК-1

78. Балка на двух опорах длиной l прогибается под действием равномерно распределенной нагрузки, общий вес которой равен P . Определить уравнение упругой линии и прогиб в середине пролета. ОПК-1

79. Влага, содержащаяся в свежеспеченном хлебе, испаряется в окружающую среду со скоростью, пропорциональной количеству влаги в хлебе, а также разности влажности окружающего и насыщенного воздуха. Некоторое количество свежеспеченного хлеба, содержащее 3 кг влаги, положено в помещение кубатурой 100 м³, воздух которого первоначально имел влажность 25%. Насыщенный воздух при той же температуре содержит 0.12 кг влаги на 1 м³, Если в течении первых суток хлеб потерял половину своей влаги, то сколько влаги в нем останется по истечении вторых суток? ОПК-1

80. Железное ядро (объемный вес $\gamma = 7.25$) радиусом 2см падает с высоты 1200м. Через какое время и с какой скоростью ядро достигнет земли? Задачу решить:

а) в предположении отсутствия сопротивления воздуха

б) при сопротивлении воздуха, пропорциональном квадрату скорости падения. ОПК-1

81. Скорость роста культуры микроорганизмов пропорциональна их количеству и количеству питательных веществ (коэффициент пропорциональности равен R). Скорость убывания питательных веществ пропорциональна наличному количеству микроорганизмов и времени (коэффициент пропорциональности равен R_1). В начале опыта в сосуде имелось A_0 микроорганизмов и $B_0 S$ питательных веществ. Найти зависимость количества A микроорганизмов и количества B питательных веществ от времени. ОПК-1

Методом операционного исчисления найти частные решения уравнений, удовлетворяющие заданным начальным условиям:

82. $y'' + 2y' + 2y = 0$, $y(0) = A$, $y'(0) = B$; ОПК-1

83. $y'' + 6y' + 9y = 0$, $y(0) = A$, $y'(0) = B$; ОПК-1

84. $y'' - 9y = 2 - x$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 1$; ОПК-1

85. $y'' - 4y = 4x$, $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$; ОПК-1

86. $y'' + 4y = 2 \cos x$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 4$; ОПК-1

87. $y'' + y' = x^2 + 6x$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$; ОПК-1

88. $y'' + y = \cos x + \sin 2x$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$; ОПК-1

89. $y'' - 4y = 4e^{2x}$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$; ОПК-1

90. $y'' + y = \sin 2x$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$. ОПК-1

Найти частные решения систем уравнений:

91.
$$\left. \begin{aligned} y' &= 3z - y \\ z' &= y + z + e^x \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 0, \\ z(0) &= 0. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

92.
$$\left. \begin{aligned} y' + zy - z &= 0 \\ z' + 2y + 5z &= 0 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 1, \\ z(0) &= 1. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

93.
$$\left. \begin{aligned} y' - 2y - 4z &= \cos x \\ z' + y + 2z &= \sin x \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 0, \\ z(0) &= 0. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

94.
$$\left. \begin{aligned} y' + z' - z &= e^x \\ 2y' + z' + 2z &= \cos x \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 0, \\ z(0) &= 0. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

95.
$$\left. \begin{aligned} y' - y + z &= \frac{3}{2}x^2 \\ z' + 4y + 2z &= 4x + 1 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 0, \\ z(0) &= 0. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

96.
$$\left. \begin{aligned} y'' + 2z &= 0 \\ z'' - 2y &= 0 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 0, \quad y'(0) = 1, \\ z(0) &= 0, \quad z'(0) = 0. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

97.
$$\left. \begin{aligned} y' &= 3z - y \\ z' &= y + z + e^x \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 0, \\ z(0) &= 0. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

98.
$$\left. \begin{aligned} y' + zy - z &= 0 \\ z' + 2y + 5z &= 0 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 1, \\ z(0) &= 1. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

99.
$$\left. \begin{aligned} y' + z' - z &= e^x \\ 2y' + z' + 2z &= \cos x \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 0, \\ z(0) &= 0. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

$$100. \left. \begin{aligned} y' - y + z &= \frac{3}{2}x^2 \\ z' + 4y + 2z &= 4x + 1 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} y(0) &= 0, \\ z(0) &= 0. \end{aligned} \quad \text{ОПК-1}$$

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Понтрягин Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2019.— 396 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92055.html>.— ЭБС «IPRbooks»;
2. Арнольд В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]/ Арнольд В.И.— Электрон. текстовые данные.— Ижевск: Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92056.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Твердохлебова Е.В. Дифференциальные уравнения. Устойчивость решений: уравнения и системы первого порядка [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Твердохлебова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020.— 165 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/106709.html>.— ЭБС «IPRbooks»;
4. Казанцева Е.В. Дифференциальные уравнения. Фазовая плоскость [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Казанцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/98702.html>.— ЭБС «IPRbooks»;

8.2 Дополнительная литература

1. Ряжских В.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями к задачам механики, физики, термодинамики и экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ряжских В.И., Бырдин А.П., Сидоренко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93327.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Болодурина И.П. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в примерах и приложениях [Электронный ресурс]: методические указания/ Болодурина И.П., Дусакаева С.Т., Благовисная А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 59 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51604.html>.— ЭБС «IPRbooks»;
3. Интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ О.В. Новоселов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2020.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/107201.html>.— ЭБС «IPRbooks».

8.3 Периодические издания

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе с лекционным материалом

Теоретическая подготовка студентов предполагает использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический материал.

Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме. Для подготовки к занятиям студенты должны изучить теоретический материал по тематике.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Дифференциальные и интегральные уравнения» включает: работу с научной и учебной литературой, умение конспектировать литературные источники и самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, выполнение индивидуальных заданий.

Перед каждой лекцией рекомендуется знакомиться с ключевыми терминами темы по глоссарию для формирования понятийного аппарата.

В ходе лекции следует вести конспект, фиксируя определения, классификации, схемы жизненного цикла и сравнительные таблицы методологий.

Для углублённого понимания рекомендуется найти и зафиксировать примеры реальных ИТ-проектов, иллюстрирующих лекционный материал.

Вопросы, оставшиеся непонятными после лекции, следует фиксировать и задавать преподавателю на следующем занятии.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11.1 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Программное обеспечение общего назначения (работа с документами, коммуникации).
2. Информационно-справочные системы и образовательные платформы.

11.2 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Teams, Яндекс.Трекер, Miro (для канбан-досок)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория с мультимедийным оборудованием и доступом к сети Интернет, проектор, доска.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Физическая электроника»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ФИЗИКИ И ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.16.03

Всего ЗЕТ	6
Всего часов	216
Из них	
Аудиторные занятия	68
Лекции	34
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	94
Промежуточная аттестация	-
Экзамен	1 семестр

Грозный – 2026

Хасбулатов С.В. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы физики и элементарной математики» [Текст] / сост. З.Ш. Себаева. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 09 от 29.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, нанoeлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки, утвержденного Ученым советом университета 07.05.2026 г. протокол №4.

□ Хасбулатов С.В., 2026

□ ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	18
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	20
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	27
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	28
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	29
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	32
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	33

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

– формирование систематизированных знаний в курсе общей физики в разделах: механика, молекулярная физика и термодинамика, электричество и магнетизм, оптика, квантовая и атомная физика.

Задачи:

- изучение основ физических понятий, фундаментальных законов и теорий, их математическое выражение;
- научить студента использовать теоретические знания для решения практических задач, как в области физики, так и на междисциплинарных границах физики и математики;
- рассмотреть темы математики, которые наиболее часто используются при изучении физики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные приемы, необходимые для решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней естественнонаучных дисциплин; теоретические и методологические основы смежных с физикой естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных физических задач; теоретические и методологические основы смежных с физикой математических дисциплин и способы их использования при решении конкретных физических задач.

Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам естественнонаучных дисциплин; применять полученные теоретические знания для самостоятельного освоения специальных разделов естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности; определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.

Владеть: навыками использования теоретических основ базовых разделов физики и математики при решении конкретных физических задач.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы физики и элементарной математики» изучается в 1 семестре по очной форме обучения и в 1 семестре по очно-заочной форме обучения.

Для освоения дисциплины «Дополнительные главы физики и элементарной математики» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Физика» и «Математика» на предыдущем уровне образования. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения разделов курса общей физики и блока дисциплин математического цикла.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	90	90
<i>Лекции (Л)</i>	36	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	54	54
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	1 семестр	Всего
Самостоятельная работа:	18	18
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	8	8
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	10	10
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Кинематика	Введение. Цель, задачи и общее содержание курса. Системы отсчёта. Материальная точка. Способы описания движения материальной точки. Скорость. Ускорение. Кинематика вращательного движения. Кинематика твёрдого тела. Степени свободы и обобщённые координаты.	УО
2	Динамика материальной точки	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса тела. Второй закон Ньютона. Сила. Роль начальных условий. Движение тел с переменной массой. Третий закон Ньютона. Полевое взаимодействие. Закон сохранения импульса. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея.	УО
3	Работа и энергия	Работа и кинетическая энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия частицы в поле. Полная механическая энергия частицы. Потенциальная энергия системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии для системы материальных точек. Силы и потенциальная энергия. Условия равновесия механической системы.	УО
4	Закон сохранения момента импульса	Момент силы и момент импульса относительно неподвижного начала. Закон сохранения момента импульса. Уравнение момента импульса для вращения вокруг неподвижной оси. Момент инерции.	УО

		Теорема Гюйгенса. Кинетическая энергия вращающегося твёрдого тела.	
5	Методы рассмотрения систем, состоящих из большого числа частиц	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Модель идеального газа. Тепловое движение. Статистический и термодинамический методы описания молекулярных систем.	УО
6	Статистический метод	Равновесное состояние. Макроскопические параметры. Распределение Максвелла. Уравнение состояния идеального газа. Распределение Больцмана.	УО
7	Первое начало термодинамики	Энтропия. Энтропия идеального газа. Статистический смысл энтропии.	УО
8	Второе начало термодинамики	Второе начало термодинамики. Теорема Карно. Неравенство Клаузиуса. Термодинамические потенциалы. Общие критерии термодинамической устойчивости. Принцип Ле-Шателье-Брауна.	УО
9	Электрическое поле в вакууме	Свойства электрических зарядов. Закон Кулона. Системы единиц. Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей. Теорема Гаусса для электрических полей. Потенциал электрического поля.	УО
10	Постоянный электрический ток	Постоянный электрический ток. Плотность тока, сила тока. Закон сохранения электрического заряда. Электродвижущая сила. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	УО
11	Магнитное поле	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Сила Лоренца	УО
12	Электромагнитные явления	Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока.	УО
13	Световые волны	Закон преломления света. Интерференция, дифракция света. Виды излучений.	УО
14	Квантовая оптика	Понятие равновесного излучения. Закон Кирхгофа. Модель абсолютно черного тела. Лазеры.	УО
15	Световые кванты	Фотоэффект. Строение атома.	УО
16	Квантовая механика	Гипотеза де Бройля. Уравнение Шредингера. Квантово-механическое описание движения микрочастиц. Соотношения неопределенностей.	УО
17	Атомная физика	Постулаты Бора. Трудности в теории Бора. Элементарные частицы.	УО

18	Особенности излучения и поглощения энергии атомами и молекулами	Закон сохранения энергии. Поглощение света. Закон поглощения света.	УО

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Кинематика	6	2	4	-	
2	Динамика материальной точки	8	2	4	-	2
3	Работа и энергия	6	2	4	-	
4	Закон сохранения момента импульса	6	2	4	-	
5	Методы рассмотрения систем, состоящих из большого числа частиц	8	2	4	-	2
6	Статистический метод	6	2	4	-	
7	Первое начало термодинамики	6	2	4	-	
8	Второе начало термодинамики	6	2	4	-	
9	Электрическое поле в вакууме	6	2	4	-	
10	Постоянный электрический ток	8	2	4	-	2
11	Магнитное поле	4	2	2	-	
12	Электромагнитные явления	6	2	4	-	
13	Световые волны	6	2	2	-	2
14	Квантовая оптика	6	2	2	-	2
15	Световые кванты	4	2	-	-	2
16	Квантовая механика	6	2	2	-	2

17	Атомная физика	6	2	2		2
18	Особенности излучения и поглощения энергии атомами и молекулами	4	2	-		2
	Итого:	108	36	54	-	18

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Элементы кинематики	4
2			
3	2	Динамика материальной точки	4
4			
5	3	Работа и энергия	4
6			
7	4	Закон сохранения момента импульса	4
8			
9	5	Основные положения молекулярно-кинетической теории	4
10			
11	6	Статистический метод	4
12			
13	7	Первое начало термодинамики	4
14			
15	8	Второе начало термодинамики	4
16			
17	9	Электрическое поле в вакууме	4
18			
19	10	Постоянный электрический ток	4
20			
21	11	Магнитное поле	2

22	12	Электромагнитные явления	4
23			
24	13	Световые волны	2
25	14	Квантовая оптика	2
26	16	Квантовая механика	2
27	17	Атомная физика	2

Тема 1. Элементы кинематики

Элементы кинематики материальной точки, основные понятия и определение.

Скорость и ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение.

Тема 2. Динамика материальной точки

Законы Ньютона. Механические силы. Движение тел под действием различных сил.

Тема 3. Работа и энергия

Виды энергии. Работа, мощность. КПД.

Тема 4. Закон сохранения момента импульса

Импульс. Законы сохранения импульса и энергии.

Тема 5. Основные положения молекулярно-кинетической теории

Количества вещества. Постоянная Авогадро. Постоянная Больцмана.

Тема 6. Статистический метод

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Тема 7. Первое начало термодинамики

Внутренняя энергия. Работа и количество теплоты. Первое начало термодинамики.

Теплоемкость. Энтропия.

Тема 8. Второе начало термодинамики

Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. Второе начало термодинамики. Тепловой двигатель. КПД. Цикл Карно.

Тема 9. Электрическое поле в вакууме

Свойства электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля.

Тема 10. Постоянный электрический ток

Сила тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи.

Тема 11. Магнитное поле

Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Магнитная постоянная. Магнитное поле движущегося заряда. Поток вектора магнитной индукции.

Тема 12. Электромагнитные явления

Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Тема 13. Световые волны

Основные законы оптики. Полное отражение.

Тема 14. Квантовая оптика

Закон Кирхгофа. Закон Стефана - Больцмана и закон смещения Вина. Формулы Релея - Джинса и Вина. Формула Планка.

Тема 15. Квантовая механика

Уравнение Шредингера. Соотношения неопределенностей.

Тема 16. Атомная физика

Постулат стационарных состояний. Правило частот. Спектр атома водорода по Бору.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	36	36
<i>Лекции (Л)</i>	18	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	72	72
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)		
Эссе (Э)	-	-
Самостоятельное изучение разделов	50	50
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	22	22
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Кинематика	Введение. Цель, задачи и общее содержание курса. Системы отсчёта. Материальная точка. Способы описания движения материальной точки. Скорость. Ускорение. Кинематика вращательного движения. Кинематика твёрдого тела. Степени свободы и обобщённые координаты.	УО
2	Динамика материальной точки	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса тела. Второй закон Ньютона. Сила. Роль начальных условий. Движение тел с переменной массой. Третий закон Ньютона. Полевое взаимодействие. Закон сохранения импульса. Принцип относительности Галилея. Преобразования Галилея.	УО
3	Работа и энергия	Работа и кинетическая энергия. Консервативные и неконсервативные силы.	УО

		Потенциальная энергия частицы в поле. Полная механическая энергия частицы. Потенциальная энергия системы материальных точек. Закон сохранения механической энергии для системы материальных точек. Силы и потенциальная энергия. Условия равновесия механической системы.	
4	Закон сохранения момента импульса	Момент силы и момент импульса относительно неподвижного начала. Закон сохранения момента импульса. Уравнение момента импульса для вращения вокруг неподвижной оси. Момент инерции. Теорема Гюйгенса. Кинетическая энергия вращающегося твёрдого тела.	УО
5	Методы рассмотрения систем, состоящих из большого числа частиц	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Модель идеального газа. Тепловое движение. Статистический и термодинамический методы описания молекулярных систем.	УО
6	Статистический метод	Равновесное состояние. Макроскопические параметры. Распределение Максвелла. Уравнение состояния идеального газа. Распределение Больцмана.	УО
7	Первое начало термодинамики	Энтропия. Энтропия идеального газа. Статистический смысл энтропии.	УО
8	Второе начало термодинамики	Второе начало термодинамики. Теорема Карно. Неравенство Клаузиуса. Термодинамические потенциалы. Общие критерии термодинамической устойчивости. Принцип Ле-Шателье-Брауна.	УО
9	Электрическое поле в вакууме	Свойства электрических зарядов. Закон Кулона. Системы единиц. Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей. Теорема Гаусса для электрических полей. Потенциал электрического поля.	УО
10	Постоянный электрический ток	Постоянный электрический ток. Плотность тока, сила тока. Закон сохранения электрического заряда. Электродвижущая сила. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	УО
11	Магнитное поле	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Сила Лоренца	УО
12	Электромагнитные явления	Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока.	УО
13	Световые волны	Закон преломления света. Интерференция, дифракция света. Виды излучений.	УО

14	Квантовая оптика	Понятие равновесного излучения. Закон Кирхгофа. Модель абсолютно черного тела. Лазеры.	УО
15	Световые кванты	Фотоэффект. Строение атома.	УО
16	Квантовая механика	Гипотеза де Бройля. Уравнение Шредингера. Квантово-механическое описание движения микрочастиц. Соотношения неопределенностей.	УО
17	Атомная физика	Постулаты Бора. Трудности в теории Бора. Элементарные частицы.	УО
18	Особенности излучения и поглощения энергии атомами и молекулами	Закон сохранения энергии. Поглощение света. Закон поглощения света.	УО

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Кинематика	4	1	1	-	2
2	Динамика материальной точки	6	1	1	-	4
3	Работа и энергия	4	1	1	-	2
4	Закон сохранения момента импульса	7	2	1	-	4
5	Методы рассмотрения систем, состоящих из большого числа частиц	8	2	2	-	4
6	Статистический метод	7	1	2	-	4
7	Первое начало термодинамики	6	1	1	-	4
8	Второе начало термодинамики	6	1	1	-	4
9	Электрическое поле в вакууме	4		-	-	4
10	Постоянный электрический ток	8	2	2	-	4
11	Магнитное поле	7	1	2	-	4

12	Электромагнитные явления	6	1	1	-	4
13	Световые волны	5	-	1	-	4
14	Квантовая оптика	6	1	1	-	4
15	Световые кванты	5	1	-	-	4
16	Квантовая механика	6	-	-	-	6
17	Атомная физика	7	2	1		4
18	Особенности излучения и поглощения энергии атомами и молекулами	6	-	-		6
	Итого:	108	18	18	-	72

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1,2	Элементы кинематики. Динамика материальной точки	2
2	3,4	Работа и энергия. Закон сохранения момента импульса	2
3	5	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	2
4	6	Статистический метод	2
5	7,8	Первое и второе начала термодинамики	2
6	10	Постоянный электрический ток	2
7	11	Магнитное поле	2
8	12,13	Электромагнитные явления. Световые волны.	2
9	14,17	Квантовая оптика. Атомная физика	2

Тема 1. Элементы кинематики

Элементы кинематики материальной точки, основные понятия и определение. Скорость и ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение.

Тема 2. Динамика материальной точки

Законы Ньютона. Механические силы. Движение тел под действием различных сил.

Тема 3. Работа и энергия

Виды энергии. Работа, мощность. КПД.

Тема 4. Закон сохранения момента импульса

Импульс. Законы сохранения импульса и энергии.

Тема 5. Основные положения молекулярно-кинетической теории

Количества вещества. Постоянная Авогадро. Постоянная Больцмана.

Тема 6. Статистический метод

Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Тема 7. Первое начало термодинамики

Внутренняя энергия. Работа и количество теплоты. Первое начало термодинамики.

Теплоемкость. Энтропия.

Тема 8. Второе начало термодинамики

Обратимые и необратимые процессы. Круговые процессы. Второе начало термодинамики. Тепловой двигатель. КПД. Цикл Карно.

Тема 9. Постоянный электрический ток

Сила тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для однородного участка цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи.

Тема 10. Магнитное поле

Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Магнитная постоянная. Магнитное поле движущегося заряда. Поток вектора магнитной индукции.

Тема 11. Электромагнитные явления

Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Тема 12. Световые волны

Основные законы оптики. Полное отражение.

Тема 13. Квантовая оптика

Закон Кирхгофа. Закон Стефана - Больцмана и закон смещения Вина. Формулы Релея - Джинса и Вина. Формула Планка.

Тема 14. Атомная физика

Постулат стационарных состояний. Правило частот. Спектр атома водорода по Бору.

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;

- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1	Введение. Кинематика	[1–6]
2	Динамика материальной точки	[1–6]
3	Работа и энергия	[1–6]
4	Закон сохранения момента импульса	[1–6]
5	Методы рассмотрения систем, состоящих из большого числа частиц	[1–6]
6	Статистический метод	[1–6]
7	Первое начало термодинамики	[1–6]
8	Второе начало термодинамики	[1–6]
9	Электрическое поле в вакууме	[1–6]
10	Постоянный электрический ток	[1–6]
11	Магнитное поле	[1–6]
12	Электромагнитные явления	[1–6]
13	Световые волны	[1–6]
14	Квантовая оптика	[1–6]
15	Световые кванты	[1–6]
16	Квантовая механика	[1–6]
17	Атомная физика	[1–6]
18	Особенности излучения и поглощения энергии атомами и молекулами	[1–6]

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Кинематика	ОПК-1	Коллоквиум Контрольная работа Вопросы к зачету
2.	Динамика материальной точки	ОПК-1	
3.	Работа и энергия.	ОПК-1	
4.	Закон сохранения момента импульса	ОПК-1	
5.	Методы рассмотрения систем, состоящих из большого числа частиц	ОПК-1	
6.	Статистический метод	ОПК-1	
7.	Первое начало термодинамики	ОПК-1	
8.	Второе начало термодинамики	ОПК-1	
9.	Электрическое поле в вакууме	ОПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

1. Модели в механике.
2. Скорость. Ускорение и его составляющие.
3. Законы ньютона.
4. Закон сохранения импульса.
5. Энергия, работа, мощность.
6. Кинетическая и потенциальная энергии.
7. Момент силы и момент импульса относительно неподвижного начала.
8. Закон сохранения момента импульса.
9. Момент инерции. Теорема Гюйгенса.
10. Кинетическая энергия вращающегося твёрдого тела.
11. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
12. Статистический и термодинамический методы описания молекулярных систем.
13. Макроскопические параметры. Распределение Максвелла.
14. Уравнение состояния идеального газа.
15. Распределение Больцмана.
16. Энтропия. Энтропия идеального газа.
17. Статистический смысл энтропии.
18. Второе начало термодинамики.
19. Теорема Карно.
20. Неравенство Клаузиуса.
21. Термодинамические потенциалы.
22. Принцип Ле-Шателье-Брауна.
23. Закон Кулона.
24. Электрическое поле. Напряженность поля.
25. Теорема Гаусса для электрических полей.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Постоянный электрический ток	ОПК-1	Коллоквиум Вопросы к зачету
2.	Магнитное поле	ОПК-1	
3.	Электромагнитные явления	ОПК-1	
4.	Световые волны	ОПК-1	
5.	Квантовая оптика	ОПК-1	
6.	Световые кванты	ОПК-1	
7.	Квантовая механика	ОПК-1	
8.	Атомная физика	ОПК-1	
9.	Особенности излучения и поглощения энергии атомами и молекулами	ОПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

1. Постоянный электрический ток.
2. Плотность тока, сила тока.
3. Закон сохранения электрического заряда. Электродвижущая сила. Закон Ома для однородного участка цепи.
4. Закон Ома для неоднородного участка цепи.
5. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции.
6. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.
7. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока.
8. Закон преломления света. Интерференция, дифракция света.
9. Виды излучений.
10. Закон Кирхгофа.
11. Модель абсолютно черного тела. Лазеры.
12. Фотоэффект.
13. Строение атома.
14. Гипотеза де Бройля. Уравнение Шредингера.
15. Квантово-механическое описание движения микрочастиц.
16. Соотношения неопределенностей.
17. Постулаты Бора. Трудности в теории Бора.
18. Элементарные частицы.
19. Закон сохранения энергии.
20. Поглощение света. Закон поглощения света.

Методические рекомендации по проведению коллоквиумов.

Посредством проведения коллоквиумов осуществляется промежуточная аттестация по дисциплине «Основы физики и элементарной математики». На коллоквиум выносятся ключевые вопросы каждого раздела. Коллоквиум проводится в виде собеседования (устного опроса). На поставленный вопрос может отвечать, как один студент, так и несколько, дополняя и расширяя ответы друг друга. Каждый студент имеет возможность ответить на

несколько вопросов. Минимальное количество вопросов, позволяющее оценить текущий уровень знаний студента, – два.

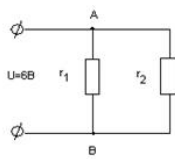
При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Примерные задания для контрольной работы

Раздел (тема) дисциплины:	Код формируемой компетенции:
Механика	ОПК-1
Вариант 1	
1. Зависимость скорости от времени при разгоне автомобиля задана формулой $V_x = 0,8t$. Построить график скорости, найти скорость в конце пятой секунды. 2. Движение двух велосипедистов заданы уравнениями: $X_1 = 5t$, $X_2 = 150 - 10t$. Построить графики зависимости $V(t)$. Найти время и место встречи.	
Вариант 2	
1. На покоящееся тело массой 200 г действует в течение 5 с сила 0,1 Н. Какую скорость приобретет тело и какой путь пройдет оно за указанное время? 2. Автомобиль массой 1 т движется со скоростью 36 км/ч по выпуклому мосту, имеющему радиус кривизны 50 м. С какой силой давит автомобиль на мост в его середине? С какой минимальной скоростью должен двигаться автомобиль для того, чтобы в верхней точке он перестал оказывать давление на мост?	
Молекулярная физика	ОПК-1
Вариант 1	
1. В баллоне находится 20 моль газа. Сколько молекул газа находится в баллоне?	

2. Во сколько раз изменится средняя квадратичная скорость теплового движения молекул идеального газа, если его объем и давление увеличатся в два раза?	
Вариант 2	
1. Баллон содержит 0,3 кг гелия. Абсолютная температура в баллоне уменьшилась на 10 %, масса газа тоже уменьшилась. В результате давление упало на 20 %. Сколько молекул гелия ушло из баллона?	
2. Найти массу водяного пара, содержащегося в спортивном зале объемом 1100 м^3 , при температуре 30°C , если относительная влажность воздуха 80 %. Плотность насыщенных паров при этой температуре $30,3 \text{ г/м}^3$.	
Электричество и магнетизм	ОПК-1
Вариант 1	
1. Два равных отрицательных заряда по 9 нКл находятся в воде на расстоянии 8 см друг от друга. Определить напряженность и потенциал поля в точке, расположенной на расстоянии 5 см от зарядов.	
2. Электрон, ускоренный разностью потенциалов 6 кВ, влетает в однородное магнитное поле под углом 30° к направлению поля и начинает двигаться по спирали. Индукция магнитного поля равна $1,3 \cdot 10^{-2} \text{ Тл}$. Найти радиус витка и шаг спирали.	
Вариант 2	
1. Металлический шар радиуса a окружен концентрической с ним металлической оболочкой радиуса b . Пространство между этими электродами заполнено однородной и изотропной проводящей средой с удельным сопротивлением ρ . Найти электрическое сопротивление R межэлектродного промежутка. Рассмотреть случай $b \rightarrow \infty$.	
2. Два резистора сопротивлением 5 Ом и 30 Ом включены, как показано на рисунке, к зажимам источника тока напряжением 6 В. Найдите силу тока на всех участках цепи.	
	
Оптика	ОПК-1
Вариант 1	
1. Под каким углом должен упасть луч на стекло, показатель преломления которого 1,8, чтобы преломленный луч оказался перпендикулярным отраженному?	
2. Параллельный пучок света падает на поверхность воды под углом $\alpha = 60^\circ$. Ширина пучка в воздухе $h = 5 \text{ см}$. Определите ширину пучка в воде, показатель преломления которой $n = 1,33$.	
Вариант 2	
1. Определить угол поворота плоского зеркала γ относительно оси ОХ, если направление падающего луча задано углом $\alpha = 10^\circ$, а направление отраженного луча $\beta = 80^\circ$.	
2. Угловое зеркало изменяет направление падающего на него луча на величину $\gamma = 30^\circ$. Определить угол при вершине зеркала.	

Методические рекомендации по проведению контрольной работы

Контрольная работа является средством проведения текущего контроля успеваемости студента. Контрольная работа проводится в письменном виде в течение 40 мин. Каждый студент получает вариант задания, содержащий две задачи.

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе контрольной работы

оценка «отлично»	Составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении, в выборе формул и в решении нет ошибок, получен верный ответ
оценка «хорошо»	Составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении и в решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ
оценка «удовлетворительно»	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, задачи решены не полностью
оценка «неудовлетворительно»	Задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками, получены неверные ответы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Основы физики и элементарной математики».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Примерный перечень вопросов, выносимых на зачет по дисциплине «Основы физики и элементарной математики»

1. Системы отсчета. Траектория. Перемещение. Путь.
2. Скорость. Ускорение и его составляющие.
3. Поступательное движение твёрдого тела.
4. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение.
5. Связь линейных и угловых величин.
6. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.
7. Сила. Внутренняя и внешняя силы. Замкнутые системы. Масса. Центр инерции. Импульс.
8. Второй закон Ньютона.
9. Третий закон Ньютона.
10. Энергия. Работа силы. Мощность.
11. Кинетическая энергия.
12. Потенциальная энергия.
13. Закон сохранения механической энергии и его связь с однородностью времени. Закон сохранения и превращения энергии.
14. Удар абсолютно упругих и неупругих тел.
15. Кинетическая энергия вращающегося тела.
16. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
17. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Понятие одновременности.
18. Основной закон релятивистской динамики материальной точки.
19. Релятивистское выражение для кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии.
20. Понятие об общей теории относительности. Принцип эквивалентности.
21. Вынужденные колебания. Резонанс.
22. Механизм образования волн в упругой среде. Продольные и поперечные волны. Длина волны.
23. Интерференция волн.

24. Термодинамическое равновесие.
25. Опытные законы идеального газа.
26. Уравнение состояния идеального газа.
27. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
28. Средняя кинетическая энергия молекул.
29. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Способы её изменения. Теплота и работа. Теплоёмкость.
30. Работа идеального газа.
31. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.
32. Теплоёмкость идеального газа. Адиабатический процесс.
33. Обратимые и необратимые процессы. Круговой процесс (цикл). Тепловые и холодильные машины. Второе начало термодинамики.
34. Сила и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия.
35. Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
36. Электрическое поле. Напряженность поля. Силовые линии.
37. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.
38. Связь между напряженностью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности.
39. Проводники в электростатическом поле. Напряженность поля вблизи заряженного проводника.
40. Конденсаторы.
41. Энергия электростатического поля.
42. Понятие об электрическом токе. Условия существования тока. Сила и плотность тока.
43. Сторонние силы. Обобщенный закон Ома. Разность потенциалов. Электродвижущая сила. Напряжение.
44. Магнитная индукция. Закон Ампера. Силовые линии магнитного поля.
45. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Дмитриева, Е. И. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. И. Дмитриева. — 2-е изд. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — 978-5-4486-0445-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79822.html>
2. Кузьмичева, В. А. Молекулярная физика и термодинамика [Электронный ресурс]: курс лекций / В. А. Кузьмичева. — Электрон, текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65668.html>
3. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. П. Шепелева, Н. И. Головкин, Б. Н. Иванов [и др.]. — Электрон, текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 194 с. — 978-5-4486-0107-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html>

Дополнительная литература:

1. Малышев, Л. Г. Избранные главы курса физики. Механика и теория относительности [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Г. Малышев, А. А. Повзнер, К. А. Шумихина; под ред. А. В. Мелких. — Электрон, текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 236 с. — 978-5-7996-1326-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69597.html>

2. Повзнер, А. А. Физика. Базовый курс. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Повзнер, А. Г. Андреева, К. А. Шумихина. — Электрон, текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 168 с. — 978-5-7996-1701-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68406.html>
3. Малышев, Л. Г. Избранные главы курса физики. Электромагнетизм [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Г. Малышев, А. А. Повзнер; под ред. А. В. Мелких. — Электрон, текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 155 с. — 978-5-7996-1200-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69598.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>
Электронная библиотека студента.
http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

*Методические рекомендации студентам по изучению
рекомендованной литературы*

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы

(документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников

библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий:

- вступление преподавателя;
- ответы на вопросы студентов по неясному материалу;
- практическая часть как плановая;
- заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Основы физики и элементарной математики» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- OS Windows № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- MS Office № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Open value subscription) Кодсоглашения V8985616;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий кафедра «Физической электроники» располагает аудиторией 3-11, 3-17 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Основы физики и элементарной математики».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Физическая электроника»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
« » _____ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.17.01

Всего ЗЕТ	6
Всего часов	216
Из них	
Аудиторные занятия	51
Лекции	17
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	84
Промежуточная аттестация	-
Зачет.....	5 семестр
Экзамен	6 семестр

Грозный – 2026

Хасанов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины **«Вычислительная физика и информационные технологии»** [Текст] / сост. А.И. Хасанов – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 09 от 29.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки, утвержденного Ученым советом университета 07.05.2026 г. протокол №4.

© А.И. Хасанов, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

№	Раздел	Стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	6
6.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	7
7.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
8.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	9
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	10
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	10
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	10

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины — ознакомление студентов с современными проблемами вычислительной физики и использованием информационных технологий при решении физических задач.

Задачи учебной дисциплины: выработка умения использовать достижения методов современной вычислительной физики в решении фундаментальных и прикладных задач для последующей работы в исследовательской деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды и содержание компетенций	Планируемые результаты обучения		
	Знать	Владеть навыками	Уметь
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Базовые информационные процессы; структуру, модели, методы и средства базовых и прикладных информационных технологий; методику создания, проектирования и сопровождения	Современными средствами проектирования, разработки и сопровождения информационных систем	Применять информационные технологии при решении функциональных задач в различных предметных областях, а также при разработке и проектировании информационных систем; использовать в проектируемых

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Вычислительная физика и информационные технологии» относится к естественнонаучному циклу дисциплин.

Для освоения модуля (дисциплины) необходимо **знать**:

- курс «Общая физика»
- курс «Теоретическая физика»
- курс «Математический анализ»
- курс «Численные методы математического моделирования»
- курс средней общеобразовательной школы «Информатика»

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ разд ела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение	Компьютерная обработка экспериментальных данных	УО
2	Построение графиков	Графическое представление результатов измерений	УО

3	Погрешности измерений	Расчет случайной погрешности средствами Excel	УО
4	Метод наименьших квадратов	Постановка задачи приближения функции по методу наименьших квадратов. Приближение функции по методу наименьших квадратов	УО
5	Практическая работа 1	Концепция автоматизации физического эксперимента	УО
6	Практическая работа 2	Роль компьютера, интерфейсных устройств и программного обеспечения. Точность и быстродействие	УО
7	Практическая работа 3	Аналого-цифровое преобразование сигналов. Новое поколение АЦП. АЦП с последовательным интерфейсом.	УО
8	Практическая работа 4	Источники опорного напряжения. Относительные измерения. Устройства нормирования сигналов	УО
9	Практическая работа 5	Промышленные изделия. Интерфейсные платы внутреннего исполнения.	УО
10	Практическая работа 6	Внешние интерфейсные устройства. Сборка измерительного интерфейса.	УО
11	Практическая работа 7	Универсальный аналоговый интерфейс для последовательного порта. Датчики физических величин	УО
12	Практическая работа 8	Программное обеспечение компьютерного измерительного комплекса. Коммерческое программное обеспечение. Пакеты программ.	УО
13	Практическая работа 9	Программы частного применения: драйверы и прикладные программы.	УО
14	Практическая работа 10	Математическое программное обеспечение обработки экспериментальных данных	УО

4.2 Структура дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 216 часов для очной и 180 часов для очно-заочной формы обучения.

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	ОФО	ОЗФО
Общая трудоемкость	216	180
Аудиторная работа:	96	96
<i>Лекции (Л)</i>	32	32
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	64
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	30	
Самостоятельная работа:		
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	84	48
Контрольная работа (К)		

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Что представляет собой предмет «Вычислительная физика»
2. Погрешности измерений
3. Расчет случайной погрешности
4. Метод наименьших квадратов
5. Правильное графическое представление результатов измерений
6. Неправильное графическое представление результатов измерений
7. Основные понятия теории приближенных вычислений
8. Методы приближенного решения вычислительных задач
9. Метод Гаусса. Обращение матрицы по методу Гаусса
10. Метод прогонки
11. Итерационные методы решения нелинейных уравнений. Метод Ньютона
12. Метод простой итерации и сжимающих отображений
13. Интерполяция и аппроксимация полиномами. Достоинства и недостатки
14. Постановки простейших задач интерполирования
15. Интерполяционный многочлен Лагранжа
16. Интерполяционный полином Ньютона для неравных промежутков
17. Конечные разности и интерполяционные полиномы Ньютона для равноотстоящих узлов
18. Элементы численного интегрирования. Постановка задач
19. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса и их частные случаи
20. Квадратурная формула трапеции. Геометрический смысл трапеции
21. Квадратурная формула Симпсона
22. Элементы численного решения дифференциальных уравнений. Постановка задачи
23. Разностная аппроксимация дифференциальных операторов. Метод первого порядка точности
24. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы второго порядка точности
25. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы четвертого порядка точности. (метод Рунге-Кутты)
26. Краевые задачи. Вариационно-разностные схемы для краевых задач
27. Сеточная аппроксимация.
28. Метод Эйлера для системы уравнений
29. Погрешность и устойчивость метода Эйлера
30. Элементы численного дифференцирования. Постановка задачи
31. Формула численного дифференцирования для неравноотстоящих узлов

32. Полная погрешность при численном дифференцировании
33. Метод наименьших квадратов
34. Элементы теории исследования операций
35. Математическое программирование
36. Элементы линейного программирования. Разобрать на примере решения транспортной задачи
37. Каноническая задача линейного программирования
38. Геометрический смысл системы линейных неравенств
39. Геометрический смысл двумерной задачи линейного программирования
40. Идея Симплекс-метода
41. Симплекс-таблицы
42. Геометрические характеристики в задачах и методах линейного программирования
43. Взаимно-двойственные задачи линейного программирования
44. Элементы нелинейного программирования

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Сатанин, А. М. Вычислительная физика на суперкомпьютерах (Учебно-методический комплекс по вычислительной физике на суперкомпьютерах): учебно-методическое пособие / А. М. Сатанин, С. М. Кашин, А. И. Гельман. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2010. — 320 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153407>
2. Петров, И. Б. Вычислительная математика для физиков: учебное пособие / И. Б. Петров. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-9221-1887-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181215>
3. Смирнов, А. В. Информационные технологии в обучении физике: учебное пособие / А. В. Смирнов, С. А. Смирнов. — Москва: МПГУ, 2018. — 220 с. — ISBN 978-5-4263-0677-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122350>
4. Ильина В.А. Силаев П.К. Численные методы для физиков-теоретиков (часть 1,2) РХД, 2003, 2004.
5. Амосов А.А., Дубинский Ю.А., Копченова Н.В. Вычислительные методы для инженеров. «Московский энергетический институт» 2003. — 595с
6. Малинецкий Г.Г. Математические основы синергетики. Хаос, структуры, вычислительный эксперимент Издание 4 Серия: Синергетика: от прошлого к будущему» Едиториал УРСС 2005. — 312с.
7. Гмурман В.Е. Элементы приближенных вычислений. Высшая школа: 2005. — 93с.
8. Косарев В.И. 12 лекций по вычислительной математике: Вводный курс: Учебное пособие для вузов Изд. 2-е, испр., доп. 2001. — 224 с.
9. Брандт З. Анализ данных. Статистические и вычислительные методы для научных работников и инженеров АСТ, Мир, 2003. — 688 с.
10. Плохотников К.Э. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Методология и практика Едиториал УРСС, 2003. — 280с.
11. Потемкин В.Г. Вычисления в среде MATLAB Диалог-МИФИ, 2004. — 720с.
12. Васильев А.Н. Научные вычисления в Microsoft Excel Серия: Решение практических задач Диалектика, 2004. — 512 с.
13. Зализняк В.Е. Основы научных вычислений. Введение в численные методы для физиков Едиториал УРСС, 2002. — 296с.
14. Заковыряшин А.И. Алгоритмизация и программирование вычислительных задач: Учебное пособие 2002.

15. Каганов В.И. Компьютерные вычисления в средах Excel и Mathcad Горячая Линия - Телеком, 2003. – 328с.
16. Шноль Э.Э. Семь лекций по вычислительной математике Изд. 2-е, стереотип.2004. – 112 с.
17. Терещенко С.А. Методы вычислительной томографии. Физико-математическая литература 2004. – 319с.
18. Топорков В. Модели распределенных вычислений. 2004. – 320с.
19. Сурмин А.Г., Ерофеев В.И. Вычислительные задачи по математике с решениями 2003. – 299с.

6.2 Дополнительная литература

1. Федоренко Р.П. Введение в вычислительную физику. - М.: Изд-во Моск. физ.-техн. ин-та, 1994. – 528 с.
2. Кунин С. Вычислительная физика. - М.: Мир, 1992. – 518 с.
3. Хеерман Д.В. Методы компьютерного эксперимента в теоретической физике. - М.: Наука, 1990. – 176 с.
4. Боровиков В.П. Популярное введение в программу «Statistica». – М.: КомпьютерПресс, 1998. – 267 с.
5. Бурсиан Э.В. Физика. 100 задач для решения на компьютере. – СПб.: МиМ, 1997.
6. Андерсон Д., Таннехилл Дж., Плетчер Р. Вычислительная гидромеханика и теплообмен. - М.: Мир, 1990. – Т.1,2.
7. Тюрин Ю.Н. Анализ данных на компьютере / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров. – М.: Финансы и статистика, 1995.
8. Воздвиженский В.М. Использование пакета «Statgraphics» для статистической обработки результатов измерений в материаловедении и литейном производстве. – Рыбинск: Изд-во РГТА, 1997. – 64 с.
9. Методы Монте-Карло в статистической физике / К.Биндер, Д.Сиперли, Ж.-П.Ансен и др. - М.: Мир, 1982. – 400с.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.

Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) – выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

Требования к специальному программному обеспечению.

При использовании электронных учебных пособий каждый обучающийся во время занятий и самостоятельной подготовки должен быть обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет и корпоративную сеть факультета.

Требования к перечню и объему расходных материалов.

Фломастеры цветные, губки, бумага формата А4, канцелярские товары, картриджи принтеров, диски, флеш-накопители и др. в объеме, необходимом для организации и проведения занятий, по заявкам преподавателей, подаваемым в установленные сроки.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Сайт издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Настоящая учебная программа составлена для студентов физических специальностей. Студентам необходимо углубить и расширить свои знания, полученные в других обязательных учебных курсах, и взглянуть на квантовые явления и процессы с более общей, но доступной точки зрения.

В курсе лекций, прежде всего, осуществляется попытка выяснить физическую сущность явлений и подчеркнуть общность математических методов, применяемых для описания весьма различных по своей природе физических процессов. Применяемый в комплексе математический аппарат не выходит за рамки основных тем аналитической геометрии и математического анализа, но все же рекомендуется повторить некоторые главы из них, обучающие дифференцированию и интегрированию одной или нескольких переменных. Сознательно не применяются более мощные методы исследования квантовых процессов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) используются презентации и демонстрационные лабораторные работы.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методический кабинет
2. Электронные версии методических указаний, вопросов к зачету

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Физическая электроника»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
РАДИОФИЗИКА И РАДИОЭЛЕКТРОНИКА

Всего ЗЕТ	17
Всего часов	612
Из них	
Аудиторные занятия	250
Лекции	100
Лабораторные занятия	150
Самостоятельная работа	362
Промежуточная аттестация	-
Зачет	3,4,5 семестр
Экзамен	6 семестр

621

Алиев И.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Радиофизика и радиоэлектроника» [Текст] / Сост. И.М. Алиев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 09 от 29.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки, утвержденного Ученым советом университета 07.05.2026 г. протокол №4.

© И.М. Алиев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	20
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	20
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	22
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Радиофизика и радиоэлектроника» являются: формирование у студентов систематизированных знаний, умений и навыков в области современной радиоэлектроники, знакомство с физическими процессами, протекающими в радиоэлектронных цепях, а также с физическими свойствами, характеристиками и параметрами полупроводниковых диодов, транзисторов и интегральных схем, и их применений в аналоговых, импульсных и цифровых радиоэлектронных устройствах

Задачи:

- ознакомить с современной элементной базой радиоэлектроники;
- дать сведения о принципах работы основных радиоэлектронных устройств;
- формирование у студентов умения оценивать возможности применения радиоэлектронных устройств в физическом эксперименте;
- сформировать основные умения и навыки работы с измерительными приборами, обработки результатов лабораторных работ и их анализа, решения прикладных задач.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения

(ОПК-1) Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности (ОПК-2) Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-1.1 – Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности ОПК-1.2 – Понимает основные концепции теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах. ОПК-1.3 – Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы, проводить анализ работы различных электронных схем ОПК-2.1 – Способен находить и получать необходимые данные об объекте исследования, осуществлять поиск литературы, критически использовать базы данных и другие источники информации. ОПК-2.2 – Способен проводить научные исследования и	Знает: методы анализа электрических сигналов; физические свойства, характеристики и параметры полупроводниковых приборов; методы анализа и характеристики линейных и нелинейных электрических цепей; принципы работы, основные параметры и характеристики усилительных устройств; принципы функционирования импульсных и логических устройств. умеет: анализировать вид и спектральный состав различных периодических и непериодических сигналов; пользоваться электронной аппаратурой; рассчитывать электрические схемы простых усилительных; анализировать работу простейших логических и импульсных устройств. владеет: методами решения задач, связанных с
	испытания, обработку, анализ и представление их результатов. ОПК-2.3 – Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор	необходимостью применения радиоэлектронных средств и методов в своей практической деятельности; навыками работы с простейшей измерительной аппаратурой

	оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения	

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Радиофизика и радиоэлектроника» относится к обязательной части, к модули Б1.О.16 рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Изучается в 3, 4, 5, 6, семестрах по очной форме обучения и в 4, 5, 6, 7 семестрах поочно-заочной форме обучения.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин модуля: «Общая физика», дисциплин

«Элементная база электроники», «Полупроводниковые приборы и устройства» и т.д.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц 576 часа.

Очное обучение					
Вид работы	Трудоемкость, часов				
	Семестр				Всего
	3	4	5	6	
Общая трудоемкость	144	144	144	144	576
Аудиторная работа:	68	68	51	51	238
Лекции (Л)	34	34	17	17	102
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	34	34	136
Самостоятельная работа (СР):	76	76	93	93	338

<i>Самоподготовка</i>	76	76	93	75	320
<i>Контроль</i>	-	-	-	18	18
Вид итогового контроля	заче т	заче т	заче т	экзамен	

Очно-заочное обучение					
Вид работы	Трудоемкость, часов				
	Семестр				Всего
	4	5	6	7	
Общая трудоемкость	144	144	144	144	576
Аудиторная работа:	68	34	34	34	170
<i>Лекции (Л)</i>	34	17	17	17	85
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34	17	17	17	85
Самостоятельная работа (СР):	76	110	110	110	406
<i>Самоподготовка</i>	76	110	110	56	352
<i>Контроль</i>	-	-	-	54	54
Вид итогового контроля	заче т	заче т	заче т	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1.	Основные свойства и модели сигналов.	Сигналы и их математические модели. Одномерные и многомерные сигналы. Регулярные и случайные сигналы. Периодические, непериодические, импульсные сигналы. Аналоговые, дискретные, квантованные и цифровые сигналы. Метод комплексных амплитуд. Формы представления гармонических колебаний. Свойства комплексных амплитуд. Комплексная амплитуда произведения двух сигналов одной частоты. Спектральное представление сигналов. Спектры периодических сигналов. Спектральные диаграммы. Комплексный ряд Фурье. Смысл отрицательных частот. Основные свойства спектров и теоремы о спектрах. Спектр последовательности прямоугольных импульсов

2.	Модулированные сигналы	Необходимость модуляции ВЧ-колебаний для радиопередачи сообщений и виды модуляции. Амплитудная модуляция. Принципы амплитудной модуляции. Коэффициент модуляции. Однотональный амплитудно-модулированный сигнал и его спектр. Векторная диаграмма амплитудно-модулированного сигнала. Амплитудная модуляция при сложном модулирующем сигнале. Структура спектра сигнала. Понятие об односторонней и односторонней амплитудной модуляции. Сигналы с угловой модуляцией. Частотная и фазовая модуляция. Девиация частоты и фазы, индекс частотной модуляции. Спектр однотонального модулированного по углу сигнала при произвольном индексе модуляции. Понятие о функциях Бесселя и их свойствах.
3.	Преобразование сигналов в линейных цепях с постоянными и параметрами	Линейные системы с постоянными и переменными коэффициентами. Методы анализа физических процессов в линейных системах. Комплексный коэффициент передачи линейной цепи. Примеры анализа переходных процессов в RC-и RL- цепях. Одноконтурные колебательные системы. Дифференциальное уравнение RCL-контура и его решение. Собственные колебания в консервативной и диссипативной колебательной системе и их основные свойства. Характеристическое сопротивление контура. Декремент затухания, коэффициент затухания и добротность колебательной системы. Энергетическая трактовка добротности. Вынужденные колебания в RCL-контурах, одноконтурных линейных системах. Математическая формулировка задачи о вынужденных колебаниях и ее общее решение. Абсолютная, относительная и обобщенная расстройка контура Резонанс напряжений. Вывод уравнения резонансной характеристики колебательного контура. Связь добротности и полосы пропускания контура. Понятие об электрических частотных фильтрах. Определение и классификация фильтров. Реактивные LC-фильтры.
		Условия прозрачности фильтров. Вывод полосы пропускания LC-фильтра. Идеализированные реактивные фильтры нижних и верхних частот. Графическое определение полосы прозрачности.

		Идеализированные реактивные полосовые и заграждающие фильтры.
4.	Линейные системы с распределенными параметрами.	Понятие о волновых процессах. Волновое число. Фазовая и групповая скорости. Дисперсия. Линии передачи радиочастотных сигналов как длинные линии. Понятие о квазистационарном описании процессов в длинной линии. Телеграфные уравнения и их решение. Анализ решений. Понятие о падающих, отраженных, бегущих и стоячих волнах, о волновом сопротивлении линии, о коэффициентах отражения. Режим бегущих волн в длинной линии. Условие согласования линии. Структура поля бегущих волн. Режим стоячих волн в консервативной длинной линии. Короткозамкнутая и разомкнутая линии. Структура поля стоячих волн. Структура поля смешанных волн. Коэффициенты отражения и коэффициенты стоячих волн. Отрезки длинных линий как колебательные системы
5.	Преобразование сигналов в нелинейных цепях и системах	Понятие о нелинейных элементах (НЭ), цепях и системах. Статические и дифференциальные параметры НЭ. Роль электронных процессов в электровакуумных и полупроводниковых приборах в формировании нелинейных характеристик. Аппроксимация ВАХ НЭ степенным многочленом. Элементы физики полупроводников. Собственные и примесные полупроводники. Понятие о проводниках n- и p-типа. Полупроводниковые диоды как нелинейные двухполюсники. Нелинейное преобразование переменного тока в постоянный. Детекторный эффект. Выпрямители. Биполярные и полевые транзисторы - управляемые НЭ с двумя взаимодействующими p-n-переходами. Амплитудная модуляция как нелинейный процесс. Графическое и аналитическое рассмотрение. Преобразование спектра при квадратичном детектировании. Принципы нелинейного преобразования частоты сигналов (переноса спектра). Понятие о гетеродинамировании сигналов. Супергетеродинный приемник.

6.	Усиление электрических сигналов	Основные характеристики усилителей. Резистивно-емкостные усилители переменного тока. Особенности резистивно-емкостных каскадов на БТ с общим эмиттером. Усилительный каскад на ПТ с общим истоком. Выбор режима по постоянному току. Нагрузочные характеристики каскада. Эквивалентные схемы каскада для переменного тока средних, нижних и верхних частот. Дифференциальные каскады, их структура и характеристики. Операционные усилители и их характеристики. Обратная связь в транзисторных и операционных усилителях. Положительная и отрицательная обратная связь (ООС). Ослабление неустойчивости коэффициента усиления, коррекция частотных характеристик, ослабление нелинейных искажений, подавление внутренних помехи паразитных сигналов в усилителях с ООС. Устойчивость усилителей с обратной связью. Линейные резистивно-емкостные устройства с ОУ. Усилители постоянного и переменного напряжения. Инвертирующее и неинвертирующее включение ОУ. Вывод коэффициентов усиления ОУ в инвертирующем и
		неинвертирующем включении. Повторители напряжения. Измерительные усилители. Интегрирующие и дифференцирующие усилители. Активные RC-фильтры (ARCF). ARCF первого и второго порядка (ФНЧ, ФВЧ, ПФ, ЗФ).
7.	Автоколебания и автоколебательные системы	Автоколебательная система как динамическая система. Условия баланса амплитуд и фаз. Обобщенные математические модели автогенераторов – уравнения Ван дер Поля и Рэля. Регулярные и хаотические колебания в детерминированных системах. Фазовое пространство автоколебательных систем. Предельный цикл Пуанкаре и его обобщение-аттрактор. LC-автогенераторы гармонических колебаний с индуктивной обратной связью. Дифференциальное уравнение автогенератора. Понятие о колебательных характеристиках и характеристиках средней крутизны автогенератора. Условия аппроксимации колебательных характеристик полиномами 3-ей и 5-ой степени. Графическое определение амплитуды автоколебаний. Мягкий и жесткий режимы возбуждения. RC-автогенераторы синусоидальных колебаний. Математические модели RC-автогенераторов с мостом Вина и трехзвенной цепочкой. Мультивибраторы. Особенности функционирования

		обратной связи. Симметричные и несимметричные мультивибраторы на ОУ.
8.	Основные понятия теории электрических цепей	Электрические цепи. Пассивные и активные элементы цепи. Закон Ома для полной цепи. Источник напряжения и источник тока. Вольтамперные характеристики. Законы Кирхгофа. Понятие мощности на элементе электрической цепи, закон Джоуля-Ленца. Реактивные элементы: электрический конденсатор и катушка индуктивности. Цепи постоянного и переменного тока.
9.	Вакуумные электронные приборы	Вакуумные электронные приборы: диоды и триоды, их параметры; многоэлектродные лампы. Газоразрядные (ионные) приборы: Неоновая лампа, релаксационный генератор, тиратрон.
10	Полупроводниковые приборы	Полупроводниковые приборы. Полупроводники и их свойства. Основные понятия зонной теории. Электронная и дырочная проводимость. Варисторы, термисторы, фоторезисторы. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковые диоды и их параметры. Пробой р-п-перехода, виды пробоя. Емкость р-п-перехода, варикапы. Транзисторы. Устройство и принцип действия биполярного транзистора. Параметры, характеристики и схемы замещения. Частотные свойства транзисторов, эквивалентные схемы на высоких частотах. Работа транзисторных каскадов в режиме линейного усиления сигналов. Параметры и характеристики каскадов. Местные обратные связи, стабилизация режимов. Шумы транзисторных каскадов. Полевые транзисторы, их характеристики и параметры. Работа полевого транзистора в ключевом режиме. Полупроводниковые приборы других типов. Полупроводниковые переключающие элементы. Комбинированные полупроводниковые приборы.
11	Трансформаторы	Трансформатор – принципы действия, схема замещения, конструкции.
12	Основы микроэлектроники	Транзисторы полупроводниковых интегральных схем. Диоды в интегральном исполнении. Интегральные схемы на п-МОП-транзисторах. КМОП-структуры. Основы цифровой техники. Базовые и составные операции формальной логики, двоичная

		запись целых чисел. Устройство микропроцессорного элемента. Типы архитектуры процессора. Системы на кристалле. Устройство программируемой логической матрицы. Перспективы развития цифровой техники. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Интегральная и дифференциальная нелинейности. Типы цифро-аналоговых преобразователей.

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3, 4, 5, 6 семестрах

Форма обучения: очная

№	Наименование разделов	Семестр	Количество часов				
			Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
				Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные свойства и модели сигналов.	3	30	6	-	8	16
2	Модулированные сигналы		34	8	-	8	18
3	Преобразование сигналов в линейных цепях с постоянными параметрами		40	12	-	8	20
4	Линейные системы с распределенными параметрами.		40	8	-	10	22
	Итого		144	34	0	34	76
5	Преобразование сигналов в нелинейных цепях и системах	4	34	10	-	12	18
6	Усиление электрических сигналов		34	14	-	14	18
7	Автоколебания и автоколебательные системы		42	10	-	8	22
	Итого		144	34	0	34	76
8	Основные понятия теории электрических цепей	5	18	6	-	12	10
9	Вакуумные электронные приборы		16	4	-	12	8
10	Полупроводниковые приборы		14	7	-	10	8
	Итого			17	0	34	93
10	Полупроводниковые приборы	6	48	8	-	10	30
11	Трансформаторы		40	4	-	8	28
12	Основы микроэлектроники		56	5	-	16	35
	Итого		144	17	0	34	93
	Всего за курс		576	102	0	136	338

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые

в 4, 5, 6, 7 семестрах

Форма обучения: очно-заочная

№	Наименование разделов	Семестр	Количество часов				
			Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работ а
				Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные свойства и модели сигналов.	36	30	6	-	8	16
2	Модулированные сигналы		34	8	-	8	18
3	Преобразование сигналов в линейных цепях с постоянными параметрами		40	12	-	8	20
4	Линейные системы с распределенными параметрами.		40	8	-	10	22
	Итого		144	34	0	34	76
5	Преобразование сигналов в нелинейных цепях и системах	47	38	4	-	4	30
6	Усиление электрических сигналов		60	8	-	8	44
7	Автоколебания и автоколебательные системы		46	5	-	5	36
	Итого		144	17	0	17	110
8	Основные понятия теории электрических цепей	5	50	6	-	6	38
9	Вакуумные электронные приборы		46	4	-	6	36
10	Полупроводниковые приборы		48	7	-	5	36
	Итого		144	17	0	17	110
10	Полупроводниковые приборы	6	54	8	-	6	40
11	Трансформаторы		48	4	-	6	38
12	Основы микроэлектроники		42	5	-	5	32
	Итого		144	17	0	17	110
	Всего за курс		576	85	0	85	406

4.4. Лабораторные занятия, проводимые в 3, 4, 5, 6 семестрах

Форма обучения: очная

Лабораторные работы проводятся с целью формирования у студентов умений и навыков при решении задач, связанных с экспериментом, овладения методами для измерения основных электрических величин, а также практическими навыками проведения измерений.

Се- м- ест	№ Разде- ла	Наименование лабораторных работ	Кол- во часо

Р			В
3	1	1. Изучение осциллографа 2. Спектры периодических сигналов	8
	2	1. Модулированные колебания и их спектры. 2. Исследования усилительного каскада по схеме с общим коллектором.	8
	3	1. Исследование физических процессов в линейном RCL-контуре 2. Исследование процессов фильтрации в LC-фильтрах	8
	4	1. Изучение волновых и колебательных процессов в коаксиальной линии. 2. Изучение волновых и колебательных процессов в оптоволоконной линии	10
		Итого	34
4	5	1. Изучение транзисторных амплитудных модуляторов и диодных детекторов. 2. Изучение свойств выпрямителя	12
	6	1. Изучение структуры активных RC-фильтров и их характеристик. 2. Изучение свойств усилителей	14
	7	1. Изучение мягкого и жесткого режимов автоколебаний 2. Исследование свойств и характеристик RC-автогенераторов.	8
		Итого	34
5	8	1. Изучение методов монтажа радиоэлектронных устройств 2. Изучение характеристик частотно-избирательных цепей (фильтров)	12
	9	1. Исследование электровакуумных ламп.	12
	10	1. Исследование ВАХ полупроводниковых приборов 2. Исследование полупроводникового диода.	10
		Итого	34
6	10	1. Исследование светодиодов и фотодиодов	10
	11	1. Исследование трансформатора	8
	12	1. Исследование цифровых микросхем	16
		Итого	34
		Всего	136

**4.4. Лабораторные занятия, проводимые
в 4, 5, 6, 7 семестрах
Форма обучения: очно-заочная**

Се- м- ест- р	№ Разде- ла	Наименование лабораторных работ	Кол- во часо- в

4	1	1. Изучение осциллографа 2. Спектры периодических сигналов	8
	2	1. Модулированные колебания и их спектры. 2. Исследования усилительного каскада по схеме с общим коллектором.	8
	3	1. Исследование физических процессов в линейном RCL-контуре 2. Исследование процессов фильтрации в LC-фильтрах	8
	4	1. Изучение волновых и колебательных процессов в коаксиальной линии. 2. Изучение волновых и колебательных процессов в оптоволоконной линии	10
		Итого	34
5	5	1. Изучение транзисторных амплитудных модуляторов и диодных детекторов.	4
	6	1. Изучение структуры активных RC-фильтров и их характеристик. 2. Изучение свойств усилителей	8
	7	1. Изучение мягкого и жесткого режимов автоколебаний	5
		Итого	17
6	8	1. Изучение характеристик частотно-избирательных цепей (фильтров)	6
	9	1. Исследование электровакуумных ламп.	6
	10	1. Исследование ВАХ полупроводниковых приборов	5
		Итого	17
7	10	1. Исследование светодиодов и фотодиодов	6
	11	1. Исследование трансформатора	6
	12	1. Исследование цифровых микросхем	5
		Итого	17
		Всего	85

4.5.

Практические (семинарские) занятия
Не предусмотрены учебным
планом

4.6.

Курсовой проект (курсовая работа)
Курсовая работа не предусмотрена учебным
планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

– изучение понятийного аппарата дисциплины;

- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
 - работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
 - подготовка презентации по теме с использованием технических средств мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1.	Основные свойства и модели сигналов.	[1–4]
2.	Модулированные сигналы	[1–4]
3.	Преобразование сигналов в линейных цепях с постоянными параметрами	[1–4]
4.	Линейные системы с распределенными параметрами.	[1–4]
5.	Преобразование сигналов в нелинейных цепях и системах	[1–4]
6.	Усиление электрических сигналов	[1–4]
7.	Автоколебания и автоколебательные системы	[1–4]
8.	Основные понятия теории электрических цепей	[1–4]
9.	Вакуумные электронные приборы	[1–4]
10.	Полупроводниковые приборы	[1–4]
11.	Трансформаторы	[1–4]
12.	Основы микроэлектроники	[1–4]

5.1. Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КС	Оценочное средство	Код Компетенции (й)

		Р		
34	Основные свойства модели сигналов.	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
35	Модулированные сигналы	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
36	Преобразование сигналов в линейных цепях с постоянными параметрами	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
37	Линейные системы с распределенными параметрами.	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
38	Преобразование сигналов в нелинейных цепях и системах	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
39	Усиление электрических сигналов	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

40	Автоколебания и автоколебательные системы	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
41	Основные понятия теории электрических цепей	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
42	Вакуумные электронные приборы	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
43	Полупроводниковые приборы	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
44	Трансформаторы	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
45	Основы микроэлектроники	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Оценочные средства для 3 (очно) и 4 (ОЗО) семестров Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 3 (очно)/4 (ОЗО)			
№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	Аттестация №1		Защиты отчетов по лабораторным работам.
1.	Основные свойства и модели сигналов	ОПК-1; ОПК-2	
2.	Модулированные сигналы	ОПК-1; ОПК-2	
	Аттестация №2		Защиты отчетов по лабораторным работам.
3	Преобразование сигналов в линейных цепях с постоянными параметрами	ОПК-1; ОПК-2	
4	Линейные системы с распределенными параметрами	ОПК-1; ОПК-2	

Текущий контроль производится путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания (см. таблицу 1), которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе лабораторной работы

Таблица 1

оценка «отлично»	если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.

оценка «хорошо»	основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
оценка «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы
оценка «неудовлетворительно»	Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 3 СЕМЕСТР (ОЧНО), 4 СЕМЕСТР (ОЗО)

Промежуточная аттестация производится по результатам 2 аттестаций (для студентов очного обучения) и путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разнотипных задач.

Перечень лабораторных работ для промежуточной аттестации (Зачет):

1. Изучение осциллографа
2. Спектры периодических сигналов
3. Модулированные колебания и их спектры
4. Исследования усилительного каскада по схеме с общим коллектором
5. Исследование физических процессов в линейном RCL-контуре
6. Исследование процессов фильтрации в LC-фильтрах

7. Изучение волновых и колебательных процессов в коаксиальной линии
8. Изучение волновых и колебательных процессов в оптоволоконной линии

6.2. Оценочные средства для 4 (очно) и 5 (ОЗО) семестров

Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 4 (очно)/5 (ОЗО)			
№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	Аттестация №1		Защиты отчетов по лабораторным работам.
5.	Преобразование сигналов в нелинейных цепях и системах	ОПК-1; ОПК-2	
6.	Усиление электрических сигналов	ОПК-1; ОПК-2	
	Аттестация №2		Защиты отчетов по лабораторным работам.
6.	Усиление электрических сигналов	ОПК-1; ОПК-2	
7.	Автоколебания и автоколебательные системы	ОПК-1; ОПК-2	

Текущий контроль производится путем защиты отчетов по лабораторным работами проверки разно-уровневых задач.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания (см. таблицу 1), которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 4 СЕМЕСТР (ОЧНО), 5 СЕМЕСТР (ОЗО)

Промежуточная аттестация производится по результатам 2 аттестаций (для студентов очного обучения) и путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач.

Перечень лабораторных работ для промежуточной аттестации (Зачет):

1. Изучение транзисторных амплитудных модуляторов и диодных детекторов

2. Изучение свойств выпрямителя
3. Изучение структуры активных RC-фильтров и их характеристик.
4. Изучение свойств усилителей
5. Изучение мягкого и жесткого режимов автоколебаний
6. Исследование свойств и характеристик RC-автогенераторов

6.3. Оценочные средства для 5 (очно) и 6 (ОЗО) семестров
Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 5 (очно)/6 (ОЗО)			
№ раздела	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Аттестация №1			Защиты отчетов по лабораторным работам.
8.	Основные понятия теории электрических цепей	ОПК-1; ОПК-2	
9.	Вакуумные электронные приборы	ОПК-1; ОПК-2	
Аттестация №2			Защиты отчетов по лабораторным работам.
10.	Полупроводниковые приборы	ОПК-1; ОПК-2	

Текущий контроль производится путем защиты отчетов по лабораторным работам проверки разноуровневых задач.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания (см. таблицу 1), которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 5 СЕМЕСТР (ОЧНО), 6 СЕМЕСТР (ОЗО)

Промежуточная аттестация производится по результатам 2 аттестаций (для студентов очного обучения) и путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач.

Перечень лабораторных работ для промежуточной аттестации (зачет):

1. Изучение методов монтажа радиоэлектронных устройств
2. Изучение характеристик частотно-избирательных цепей (фильтров)
3. Исследование электровакуумных ламп.
4. Исследование ВАХ полупроводниковых приборов
5. Исследование полупроводникового диода.

6.4. Оценочные средства для 6 (очно) и 7 (ОЗО) семестров
Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 6 (очно) / 7 (ОЗО)			
№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	Аттестация №1		Защиты отчетов по лабораторным работам.
10	Полупроводниковые приборы	ОПК-1; ОПК-2	
11	Трансформаторы	ОПК-1; ОПК-2	
	Аттестация №2		Защиты отчетов по лабораторным работам.
11	Трансформаторы	ОПК-1; ОПК-2	
12	Основы микроэлектроники	ОПК-1; ОПК-2	

Текущий контроль производится путем защиты отчетов по лабораторным работами проверки разно-уровневых задач.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания (см. таблицу 1), которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 6 СЕМЕСТР (ОЧНО), 7 СЕМЕСТР (ОЗО)

Промежуточная аттестация производится по результатам 2 аттестаций (для студентов очного обучения) и путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач.

Перечень лабораторных работ для текущей аттестации:

1. Исследование светодиодов и фотодиодов
2. Исследование трансформатора
3. Исследование цифровых микросхем

Перечень экзаменационных вопросов для промежуточной аттестации (экзамен):

1. Сигналы и их математические модели. Одномерные и многомерные сигналы. Регулярные и случайные сигналы.
2. Периодические, непериодические, импульсные сигналы.
3. Аналоговые, дискретные, квантованные и цифровые сигналы.
4. Формы представления гармонических колебаний.
5. Спектральное представление сигналов. Спектры периодических сигналов.
6. Свойства спектров и теоремы о спектрах. Спектр последовательности прямоугольных импульсов

7. Модуляции ВЧ-колебаний, виды модуляции. Амплитудная модуляция. Принципы амплитудной модуляции. Коэффициент модуляции.
8. Однотональный амплитудно-модулированный сигнал и его спектр. Векторная диаграмма амплитудно-модулированного сигнала.
9. Структура спектра сигнала. Понятие о балансной и однополосной амплитудной модуляции.
10. Сигналы с угловой модуляцией. Частотная и фазовая модуляция.
11. Девиация частоты и фазы, индекс частотной модуляции.
12. Функции Бесселя и их свойства.
13. Линейные системы с постоянными и переменными коэффициентами. Методы анализа физических процессов в линейных системах.
14. Примеры анализа переходных процессов в RC-и RL- цепях. Одноконтурные колебательные системы.
15. Дифференциальное уравнение RCL-контра и его решение.
16. Собственные колебания в консервативной и диссипативной колебательной системе их основные свойства. Характеристическое сопротивление контра.
17. Декремент затухания, коэффициент затухания и добротность колебательной системы.
18. Вынужденные колебания в RCL-контрах, одноконтурных линейных системах.
19. Абсолютная, относительная и обобщенная расстройка контра.
20. Резонанс напряжений. Вывод уравнения резонансной характеристики колебательного контра.
21. Связь добротности и полосы пропускания контра.
22. Электрические частотные фильтры. Определение и классификация фильтров. Реактивные LC-фильтры. Условия прозрачности фильтров.
23. Идеализированные реактивные фильтры нижних и верхних частот. Графическое определение полосы прозрачности.
24. Идеализированные реактивные полосовые и заграждающие фильтры.
25. Волновые процессы. Волновое число. Фазовая и групповая скорости. Дисперсия.
26. Линии передачи радиочастотных сигналов как длинные линии. Понятие о квазистационарном описании процессов в длинной линии.
27. Телеграфные уравнения и их решение.
28. Понятие о падающих, отраженных, бегущих и стоячих волнах, о волновом сопротивлении линии, о коэффициентах отражения.
29. Режим бегущих волн в длинной линии. Условие согласования линии. Структура поля бегущих волн.
30. Коэффициенты отражения и коэффициенты стоячих волн. Отрезки длинных линий как колебательные системы.
31. Понятие о нелинейных элементах (НЭ), цепях и системах.
32. Роль электронных процессов в электровакуумных и полупроводниковых приборах в формировании нелинейных характеристик.
33. Собственные и примесные полупроводники. Понятие о проводниках n- и p- типа.

34. Полупроводниковые диоды как нелинейные двухполюсники.
35. Нелинейное преобразование переменного тока в постоянный.
36. . Выпрямители.
37. Биполярные и полевые транзисторы - управляемые НЭ с двумя взаимодействующими р-п-переходами.
38. Амплитудная модуляция как нелинейный процесс.
39. Понятие о гетеродинировании сигналов. Супергетеродинный приемник.
40. Основные характеристики усилителей. Резистивно-емкостные усилители переменного тока.
41. Особенности резистивно-емкостных каскадов на БТ с общим эмиттером.
42. Усилительный каскад на ПТ с общим истоком. Выбор режима по постоянному току.
43. Операционные усилители и их характеристики.
44. Обратная связь в транзисторных и операционных усилителях. Положительная и отрицательная обратная связь (ООС).
45. Линейные резистивно-емкостные устройства с ОУ.
46. Усилители постоянного и переменного напряжения.
47. Инвертирующее и неинвертирующее включение ОУ.
48. Повторители напряжения. Измерительные усилители.
49. Интегрирующие и дифференцирующие усилители.
50. Активные RC-фильтры.
51. Автоколебательная система как динамическая система. Условия баланса амплитуд и фаз.
52. Обобщенные математические модели автогенераторов – уравнения Ван дер Поля и Рэлея.
53. LC-автогенераторы гармонических колебаний с индуктивной обратной связью.
54. Понятие о колебательных характеристиках и характеристиках средней крутизны автогенератора.
55. Мягкий и жесткий режимы возбуждения. RC-автогенераторы синусоидальных колебаний.
56. Математические модели RC-автогенераторов с мостом Вина и трехзвенной цепочкой.
57. Мультивибраторы. Симметричные и несимметричные мультивибраторы на ОУ.
58. Электрические цепи. Пассивные и активные элементы цепи. Закон Ома для полной цепи.
59. Законы Кирхгофа.
60. Понятие мощности на элементе электрической цепи, закон Джоуля-Ленца.
61. Реактивные элементы: электрический конденсатор и катушка индуктивности.
62. Вакуумные электронные приборы: диоды и триоды, их параметры; многоэлектродные лампы.
63. Полупроводниковые приборы. Полупроводники и их свойства.
64. Основные понятия зонной теории.
65. Варисторы, термисторы, фоторезисторы.
66. Комбинированные полупроводниковые приборы.

67. Трансформатор – принципы действия.
68. Трансформатор схема замещения, конструкции.
69. Транзисторы полупроводниковых интегральных схем.
70. Диоды в интегральном исполнении.
71. Интегральные схемы на n-МОП-транзисторах. КМОП- структуры.
72. Базовые и составные операции формальной логики, двоичная запись целых чисел.
73. Устройство микропроцессорного элемента.
74. Типы архитектуры процессора.
75. Системы на кристалле.
76. Устройство программируемой логической матрицы.
77. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.
78. Типы цифро-аналоговых преобразователей.

Шкала и критерии оценивания устного ответа (экзамен)

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Дубнищев Ю.Н. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дубнищев Ю.Н. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Сибирское

университетское издательство, 2017. 328 с. Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/65275.html>. ЭБС

«IPRbooks».

2. Харкевич А.А. Основы радиотехники. – 3-е изд., стер.- М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 512с.

Дополнительная литература:

3. Толмачев, В. В. Физические основы электроники [Электронный ресурс] / В. В. Толмачев, Ф. В. Скрипник. Электрон. текстовые данные. Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2011. 496 с. 978-5-93972-889-

8. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16656.html> ЭБС «IPRbooks».

4. Радиотехнические устройства и элементы радиосистем: Учеб. Пособие / В.А. Каплун, Ю.А. Браммер, -2-е изд., стер. – М.: шк., 2005. – 294с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека студента. http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем

использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии

для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе; б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие — это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят

отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;

ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть как плановая;

заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Радиофизика и радиоэлектроника» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03

«Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы

Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Физическая электроника»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
« » _____ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОЭЛЕКТРОНИКА**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.18.02

Всего ЗЕТ	11
Всего часов	396
Из них	
Аудиторные занятия	166
Лекции	68
Лабораторные занятия	98
Самостоятельная работа	203
Промежуточная аттестация	-
Зачет	4,5 семестр
Экзамен	6 семестр

Грозный – 2026

Алиев И.М. Рабочая программа учебной дисциплины «**Физическая электроника и микроэлектроника**» [Текст] / Сост. И.М. Алиев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 09 от 29.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки, утвержденного Ученым советом университета 07.05.2026 г. протокол №4.

© И.М. Алиев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	20
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- изучения дисциплины «Физическая электроника микроэлектроника» является подготовка студентов в области физических явлений, лежащих в основе работы полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов.

Задачи:

- ознакомление с современным уровнем развития физических основ полупроводниковой электроники и микроэлектроники с учетом использования перспективных полупроводниковых материалов;
- изучение статистики и кинетики носителей тока в полупроводниках;
- изучение физических процессов, происходящих на границе двух полупроводников, на границе металл-полупроводник, на границе диэлектрик–полупроводник;
- изучение электрических параметров и характеристик различных структур полупроводниковой и электровакуумной микро- и наноэлектроники.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
(ОПК-1) Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности (ОПК-2) Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-1.1 – Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности ОПК-1.2 – Понимает основные концепции теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах. ОПК-1.3 – Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы, проводить анализ работы различных электронных схем ОПК-2.1 Способен находить и получать необходимые данные об объекте исследования, осуществлять поиск литературы, критически использовать базы данных и другие источники информации. ОПК-2.2 – Способен проводить научные исследования и испытания, обработку, анализ и представление их результатов. ОПК-2.3 – Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения	Знает: основные типы активных приборов, их модели и способов их количественного описания при использовании в радиотехнических цепях и устройствах; основные методы измерения характеристик радиотехнических цепей и сигналов умеет: использовать основные приёмы обработки экспериментальных данных владеет: методиками расчёта основных характеристик процессов, рассматриваемых в физических основах электроники и микроэлектроники

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физическая электроника и микроэлектроника» относится к обязательной части, к модулю Б1.О.16 рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Изучается в 4, 5, 6, семестрах по очной форме обучения и в 5, 6, 7 семестрах по очно-заочной форме обучения.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин модуля: «Математика», «Общая физика», дисциплины «Элементная база электроники».

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц 324 часа.

Вид работы	Очное обучение, Трудоемкость, часов			
	4 семестр	5 семестр	6 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	144	72	324
Аудиторная работа:	68	68	34	170
<i>Лекции (Л)</i>	34	34	-	68
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34	34	102
Самостоятельная работа (СР):	40	76	38	154
<i>Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)</i>	40	76	11	127
<i>Контроль</i>	-	-	27	27
Вид итогового контроля	зачет	зачет	экзамен	

Вид работы	Очно-заочное обучение			
	Трудоемкость, часов			
	5 семестр	6 семестр	7 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	144	72	324
Аудиторная работа:	34	34	17	85
<i>Лекции (Л)</i>	17	17	-	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	17	17	17	51
Самостоятельная работа (СР):	74	110	55	239
<i>Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)</i>	74	110	19	203
<i>Контроль</i>	-	-	36	36
Вид итогового контроля	зачет	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
18	Физические основы работы полупроводниковых приборов	Классификация твердых тел. Энергетическая диаграмма твердых тел. Основные параметры и свойства полупроводников. Электропроводность собственных полупроводников, генерация и рекомбинация носителей заряда. Электропроводность примесных полупроводников, электронный и дырочный полупроводники. Диффузия и дрейф носителей заряда. Подвижность носителей и коэффициент диффузии. Полный ток в полупроводниках
19	Полупроводниковые диоды	Физические основы образования электронно-дырочного перехода. Анализ р-п перехода в равновесном и неравновесном состоянии. Инжекция и экстракция носителей заряда в р-п-переходах. Вольтамперная характеристика (ВАХ) идеализированного р-п-перехода. Температурная зависимость тока идеализированного р-п-перехода Выпрямительный диод. Емкости р-п перехода. Виды пробоев р-п перехода и их отличительные признаки. Варикап, стабилитрон.
20	Транзисторы	Назначение и классификация транзисторов. Биполярный транзистор: устройство и основные физические процессы. Схемы включения транзистора ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики и параметры. Нагрузочная характеристика транзистора. Влияние температуры на ВАХ транзистора. БТ как четырехполюсник. Эквивалентная схема. h-параметры транзистора. Униполярные (полевые) транзисторы, их классификация и условные обозначения. Принцип действия ПТ с управляющим р-п переходом. Характеристики и параметры. Эквивалентная схема полевого транзистора. Полевые транзисторы с изолированным затвором: структура, принцип действия, статические характеристики.
21	Тиристоры	Полупроводниковые тиристоры. Классификация тиристоров. Устройство тиристора и область применения. Принцип действия динистора и тринистора Динамические параметры тиристора. Симметричные тиристоры - тиристоры, проводящие в обратном направлении. Влияние температуры.
22	Оптоэлектронные приборы	Приборы с внутренним фотоэффектом: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры. Светоизлучающие приборы, оптические каналы, приемники света, оптроны – принцип действия, основные параметры.
23	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники	Кристаллические структуры, способы их описания, виды полупроводниковых материалов. Образование зон энергии в кристаллах полупроводников, термодинамическая и полная работа выхода электронов из кристалла. Волновые свойства электронов в кристалле; эффективная масса носителей тока в полупроводниках.
24	Статистика носителей тока в полупроводниках	Функции распределения Ферми-Дирака и Больцмана, их взаимосвязь. Расчет концентрации носителей тока и положения уровня Ферми в собственных и примесных полупроводниках, влияние температуры.
25	Контактные явления в	Природа контактной разности потенциалов. Разновидности контактов. Диффузионные и дрейфовые токи в идеализированном

	полупроводниках	контакте полупроводников п- и р-типа с одинаковой шириной запрещенной зоны. Энергетическая зонная диаграмма р-п перехода. Математическая модель идеализированного электронно-дырочного перехода. Физические явления (туннельный эффект, ударная ионизация, тепловая генерация носителей), вызывающие отклонения от идеализированной модели р-п перехода. Инерционные свойства р-п перехода, барьерная и диффузионная ёмкости. Физические процессы в контакте металл-полупроводник и зонные диаграммы контактов. Физические процессы в контактах полупроводников с различной шириной запрещенной зоны (гетеропереходы); светоизлучающий диод. Физические процессы в структуре металл-диэлектрик-полупроводник
26	Наноразмерные структуры	Прохождение микрочастицы через узкий потенциальный барьер и через многобарьерную структуру. Получение квантово-размерных структур. Одноэлектронное туннелирование и его применения. Виды эмиссии и их использование в электровакуумных и газоразрядных приборах. Нанотехнологическая установка

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 4, 5, 6 семестрах Форма обучения: очная

№	Наименование разделов	Семестр	Количество часов				
			Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
				Л	ПЗ	ЛР	
1	Физические основы работы полупроводниковых приборов	4	20	4	-	8	8
2	Полупроводниковые диоды		24	8	-	8	8
3	Транзисторы		24	8	-	8	8
4	Тиристоры		18	6	-	4	8
5	Оптоэлектронные приборы		22	8	-	6	8
	Итого		108	34	0	34	40
6	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники	5	34	8	-	8	18
7	Статистика носителей тока в полупроводниках		34	8	-	8	18
8	Контактные явления в полупроводниках		42	10	-	10	22
9	Наноразмерные структуры		34	8	-	8	18
	Итого		144	34	0	34	76
1, 2, 3, 4	Исследование ВАХ полупроводниковых приборов	6	18	-	-	8	10
5	Исследование светодиодов и фотодиодов в составе интегрального оптрона		16	-	-	8	8
6, 7	Работы выхода электронов из кристалла		14	-	-	6	8
9	1. Изучения термоэлектронной эмиссии 2. Изучение термоэлектронной эмиссии при малых плотностях эмиссионного тока		24	-	-	12	12
	Итого		72	0	0	34	38
	Всего за курс		324	68	0	102	154

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5, 6, 7 семестрах Форма обучения: очно-заочная

№	Наименование разделов	Семестр	Количество часов				
			Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
				Л	ПЗ	ЛР	
1	Физические основы работы полупроводниковых приборов	5	14	2	-	2	10
2	Полупроводниковые диоды		24	4	-	4	16
3	Транзисторы		24	4	-	4	16
4	Тиристоры		24	4	-	4	16
5	Оптоэлектронные приборы		22	3	-	3	16
	Итого		108	17	0	17	74
6	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники	6	34	4	-	4	26
7	Статистика носителей тока в полупроводниках		34	4	-	4	26
8	Контактные явления в полупроводниках		40	6	-	4	30
9	Наноразмерные структуры		36	3	-	5	28
	Итого		144	17	0	17	110
1, 2, 3, 4	Исследование ВАХ полупроводниковых приборов	7	16	-	-	4	12
5	Исследование светодиодов и фотодиодов в составе интегрального оптрона		16	-	-	4	12
6, 7	Работы выхода электронов из кристалла		16	-	-	4	12
9	1. Изучения термоэлектронной эмиссии 2. Изучение термоэлектронной эмиссии при малых плотностях эмиссионного тока		24	-	-	5	19
	Итого		72	0	0	17	55
	Всего за курс		324	34	0	51	239

4.4. Лабораторные занятия, проводимые в 4, 5, 6 семестрах

Форма обучения: очная

Лабораторные работы проводятся с целью формирования у студентов умений и навыков при решении задач, связанных с экспериментом, овладения методами для измерения основных электрических величин, а также практическими навыками проведения измерений.

Семестр	№ Раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
4	1	1. Проверка полупроводниковых приборов омметром.	8
	2	1. Исследование характеристик и параметров лавинного пробоя р-п перехода. 2. Исследования усилительного каскада по схеме с общим коллектором.	8
	3	1. Исследование ВАХ транзисторов	8
	4	1. Исследование ВАХ тиристоров	4
	5	1. Исследование светодиодов и фотодиодов.	6
		Итого	34
	6	1. Исследование аналоговых интегральных микросхем	8
5	7	1. Исследование вольтамперных характеристик полупроводниковых р-п переходов	8

	8	1. Изучение методов монтажа радиоэлектронных устройств 2. Знакомство с цифровой микросхемой	10
	9	2. Исследование цифровых микросхем	8
		Итого	34
6	1, 2, 3, 4	Исследование ВАХ полупроводниковых приборов	8
	5	Исследование светодиодов и фотодиодов в составе интегрального оптрона	8
	6, 7	Изучение работы выхода электронов из кристалла	6
	9	1. Изучения термоэлектронной эмиссии 2. Изучение термоэлектронной эмиссии при малых плотностях эмиссионного тока	12
		Итого	34
		Всего	102

4.4. Лабораторные занятия, проводимые в 5, 6, 7 семестрах

Форма обучения: очно-заочная

Сем естр	№ Раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
5	1	1. Проверка полупроводниковых приборов омметром.	2
	2	1. Исследование характеристик и параметров лавинного пробоя р-п перехода. 2. Исследования усилительного каскада по схеме с общим коллектором.	4
	3	1. Исследование ВАХ транзисторов	4
	4	1. Исследование ВАХ тиристоров	4
	5	1. Исследование светодиодов и фотодиодов.	3
		Итого	17
6	6	1. Исследование аналоговых интегральных микросхем	4
	7	1. Исследование вольтамперных характеристик полупроводниковых р-п переходов	4
	8	1. Изучение методов монтажа радиоэлектронных устройств 2. Знакомство с цифровой микросхемой	4
	9	1. Исследование цифровых микросхем	5
		Итого	17
7	1, 2, 3, 4	Исследование ВАХ полупроводниковых приборов	4
	5	Исследование светодиодов и фотодиодов в составе интегрального оптрона	4
	6, 7	Изучение работы выхода электронов из кристалла	4
	9	1. Изучения термоэлектронной эмиссии 2. Изучение термоэлектронной эмиссии при малых плотностях эмиссионного тока	5
		Итого	17
		Всего	51

4.5.

**Практические (семинарские) занятия
Не предусмотрены учебным планом**

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
50.	Физические основы работы полупроводниковых приборов	[1–4]
51.	Полупроводниковые диоды	[1–4]
52.	Транзисторы	[1–4]
53.	Тиристоры	[1–4]
54.	Оптоэлектронные приборы	[1–4]
55.	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники	[1–4]
56.	Статистика носителей тока в полупроводниках	[1–4]
57.	Контактные явления в полупроводниках	[1–4]
58.	Наноразмерные структуры	[1–4]

5.1. Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР	Оценочное средство	Код Компетенции (й)
87	Физические основы работы полупроводниковых приборов	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
88	Полупроводниковые диоды	Проработка лекционного	Опрос, контроль самостоятельной	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;

		материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
89	Транзисторы	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
90	Тиристоры	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
91	Оптоэлектронные приборы	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
92	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
93	Статистика носителей тока в полупроводниках	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
94	Контактные явления в полупроводниках	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
95	Наноразмерные структуры	Проработка лекционного материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Оценочные средства для 4 (очно) и 5 (ОЗО) семестров

Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 4 (очно)/5 (ОЗО)			
№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	Аттестация №1		Защиты отчетов по лабораторным работам.
1.	Физические основы работы полупроводниковых приборов	ОПК-1; ОПК-2	
2.	Полупроводниковые диоды	ОПК-1; ОПК-2	

Аттестация №2			Защиты отчетов по лабораторным работам. Вопросы к зачету
3	Транзисторы	ОПК-1; ОПК-2	
4	Тиристоры	ОПК-1; ОПК-2	
5	Оптоэлектронные приборы	ОПК-1; ОПК-2	

Текущий контроль производится путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания (см. таблицу 1), которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе лабораторной работы

Таблица 1

оценка «отлично»	если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.
оценка «хорошо»	основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
оценка «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы
оценка «неудовлетворительно»	Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 4 СЕМЕСТР (ОЧНО), 5 СЕМЕСТР (ОЗО)

Промежуточная аттестация производится по результатам 2 аттестаций (для студентов очного обучения) и путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач.

Перечень лабораторных работ для промежуточной аттестации (Зачет):

1. Проверка полупроводниковых приборов омметром.
2. Исследование характеристик и параметров лавинного пробоя р-п перехода.
3. Исследования усилительного каскада по схеме с общим коллектором.
4. Исследование ВАХ транзисторов
5. Исследование ВАХ тиристоров
6. Исследование светодиодов и фотодиодов.

6.2. Оценочные средства для 5 (очно) и 6 (ОЗО) семестров Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 5 (очно)/6 (ОЗО)			
№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Аттестация №1			Защиты отчетов по лабораторным работам.
1.	Физические основы полупроводниковой микроэлектроники	ОПК-1; ОПК-2	
2.	Статистика носителей тока в полупроводниках	ОПК-1; ОПК-2	
Аттестация №2			Защиты отчетов по лабораторным работам. Вопросы к зачету
3	Контактные явления в полупроводниках	ОПК-1; ОПК-2	
4	Наноразмерные структуры	ОПК-1; ОПК-2	

Текущий контроль производится путем защиты отчетов по лабораторным работами проверки разно-уровневых задач.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания (см. таблицу 1), которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 5 СЕМЕСТР (ОЧНО), 6 СЕМЕСТР (ОЗО)

Промежуточная аттестация производится по результатам 2 аттестаций (для студентов очного обучения) и путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач.

Перечень лабораторных работ для промежуточной аттестации (Зачет):

1. Исследование аналоговых интегральных микросхем.
2. Исследование вольтамперных характеристик полупроводниковых р-п переходов.
3. Изучение методов монтажа радиоэлектронных устройств.
4. Знакомство с цифровой микросхемой.
5. Исследование цифровых микросхем.

6.3. Оценочные средства для 6 (очно) и 7 (ОЗО) семестров

Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 6 (очно)/7 (ОЗО)			
№ раздела	Контролируемые лабораторные работы	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Аттестация №1			Защиты отчетов по лабораторным работам.
1, 2, 3, 4	Исследование ВАХ полупроводниковых приборов	ОПК-1; ОПК-2	
5	Исследование светодиодов и фотодиодов в составе интегрального оптрона	ОПК-1; ОПК-2	
Аттестация №2			Защиты отчетов по лабораторным работам. Вопросы к зачету
6, 7	Изучение работы выхода электронов из кристалла	ОПК-1; ОПК-2	
9	1. Изучения термоэлектронной эмиссии 2. Изучение термоэлектронной эмиссии при малых плотностях эмиссионного тока	ОПК-1; ОПК-2	

Текущий контроль производится путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разноуровневых задач.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания (см. таблицу 1), которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 6 СЕМЕСТР (ОЧНО), 7 СЕМЕСТР (ОЗО)

Промежуточная аттестация производится по результатам 2 аттестаций (для студентов очного обучения) и путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разноуровневых задач.

Перечень лабораторных работ для текущей аттестации:

1. Исследование ВАХ полупроводниковых приборов.
2. Исследование светодиодов и фотодиодов в составе интегрального оптрона.
3. Изучения термоэлектронной эмиссии.
4. Изучение термоэлектронной эмиссии при малых плотностях эмиссионного тока.

Перечень экзаменационных вопросов для промежуточной аттестации (экзамен):

1. Понятие о подвижности носителей.
2. Электропроводность полупроводника.
3. Механизмы переноса тока в полупроводниках. Параметры дрейфового и диффузионного тока.
4. Структура и основные элементы полупроводникового диода.
5. ВАХ диода с учетом падения напряжения на сопротивлении базы, генерация и рекомбинация носителей заряда в p-n-переходе.
6. Дайте определение кристаллической структуры твердого тела, перечислите основные типы кристаллических структур.
7. Классификация полупроводниковых диодов. Их конструктивно-технологические особенности, электрические свойства.
8. Диоды различного назначения - туннельные диоды, стабилитроны и стабилитроны, диоды

- Шоттки, варикапы: принцип действия, свойства, применение.
9. Структура, принцип действия, режимы, схемы включения биполярного транзистора.
 10. Классификация транзисторов по мощности и по частоте.
 11. Химическая связь в полупроводниках.
 12. Коэффициенты передачи токов эмиттера и базы. Статические характеристики.
 13. Входные и выходные характеристики, характеристики передачи транзистора в схеме с общей базой и общим эмиттером.
 14. Структура и принцип действия диодного и триодного тиристора.
 15. Вольт-амперная характеристика тиристора. Условие переключения. Способы управления тиристорами.
 16. Структура, принцип действия и схемы включения МДП-транзистора.
 17. Структура и принцип действия полевых транзисторов с управляющим р-п- переходом. Статические выходные характеристики и характеристики передачи.
 18. Светоизлучающие диоды, электролюминесцентные порошковые и пленочные излучатели.
 19. Инжекционные лазеры: принцип действия и основные свойства.
 20. Фоторезисторы, фотодиоды, полупроводниковые фотоэлементы, фототранзисторы.
 21. Фототиристоры: принцип действия, конструкция, основные характеристики и параметры.
 22. Поясните процесс образования зон энергии в кристаллах и нарисуйте энергетические зонные диаграммы металлов, полупроводников и диэлектриков. Перечислите основные полупроводниковые материалы
 23. Дайте определение термодинамической и полной работы выхода электронов из полупроводникового кристалла.
 24. Напишите выражения для функций распределения Ферми-Дирака и Больцмана, объясните их ограничения.
 25. Объясните, в чем проявляются волновые свойства электронов в кристалле, какими соотношениями они определяются?
 26. Объясните, что такое эффективная масса носителей тока в полупроводниках, из какого соотношения её можно рассчитать?
 27. Объясните механизм появления электронов и дырок в собственном полупроводнике, нарисуйте энергетическую зонную диаграмму собственного полупроводника.
 28. Как в полупроводниках n-и р- типа образуются доноры и акцепторы, электроны и дырки?
 29. Нарисуйте энергетические зонные диаграммы электронных и дырочных полупроводников, объясните их отличия.
 30. Дайте определения компенсированных и вырожденных полупроводников, приведите примеры их применения.
 31. Напишите выражения для расчета концентрации носителей тока и положения уровня Ферми в собственном полупроводнике, как влияет повышение температуры на концентрацию носителей и смещение уровня Ферми?
 32. Напишите выражения для расчёта концентрации электронов и положения уровня Ферми в электронном полупроводнике, объясните, как влияет изменение температуры на концентрацию электронов?
 33. Напишите выражения для расчёта концентрации дырок и положения уровня Ферми в дырочном полупроводнике и объясните, как влияет изменение температуры на концентрацию дырок и положение уровня Ферми.
 34. Объясните механизмы межзонной рекомбинации носителей тока в полупроводнике, какими процессами они сопровождаются?
 35. Напишите выражение для расчета времени жизни носителей тока в полупроводниках.
 36. Объясните механизмы рекомбинации носителей тока через примесные уровни в полупроводнике.
 37. Объясните механизмы поверхностной рекомбинации и напишите выражение для

скорости поверхностной рекомбинации.

38. Напишите выражения для расчета дрейфовой скорости, подвижности носителей, плотности дрейфового тока в полупроводниках.
39. Напишите выражение для расчета диффузионного тока в полупроводнике.
40. Каким соотношением связаны подвижность и коэффициент диффузии носителей тока?
41. Напишите выражение для расчета удельной электропроводности полупроводника. Как влияет напряженность электрического поля на электропроводность и пробой полупроводника, перечислите виды и механизмы пробоя?
42. Нарисуйте и объясните энергетические зонные диаграммы при прямом и обратном включении р-п перехода, напишите формулу для расчета контактной разности потенциалов в р-п переходе.
43. Напишите уравнение для расчета обратного теплового тока насыщения в р-п переходе и объясните его природу.
44. Напишите уравнение ВАХ р-п перехода и объясните, какие процессы происходят в р-п переходе в при прямом и обратном включении.
45. В чем заключаются отличия электронно-дырочного перехода в реальном полупроводниковом диоде от идеализированного?
46. Напишите выражения для расчета дифференциального сопротивления, барьерной и диффузионной емкости р-п перехода.
47. Перечислите и объясните виды пробоя р-п перехода.
48. Объясните, что такое гетеропереход, нарисуйте зонную диаграмму N-р гетероперехода. Принцип действия светодиода и полупроводникового лазера.
49. Нарисуйте зонные диаграммы выпрямляющих контактов металл-полупроводник, приведите определение барьера Шоттки.
50. Нарисуйте зонные диаграммы невыпрямляющих контактов металл-полупроводник, объясните условия получения омического контакта.
51. Приведите определение эффекта поля в собственных полупроводниках, нарисуйте зонные диаграммы контактов металл-диэлектрик-полупроводник при подаче напряжений различной полярности.
52. Нарисуйте зонные диаграммы контактов металл-диэлектрик-полупроводник при подаче напряжений различной полярности.
53. Как влияет внешнее электрическое поле на поверхностную электропроводность полупроводника? Объясните появление инверсной проводимости в подзатворном слое полупроводника.
54. Что такое фотопроводимость, в каких полупроводниковых приборах используется эффект фотопроводимости?
55. В чем заключается фотогальванический эффект в р-п переходе, назовите режимы работы фото диода.
56. С помощью уравнения Шредингера поясните механизм прохождения микрочастицы через узкий потенциальный барьер.
57. Перечислите разновидности квантово-размерных структур.
58. В чем заключается одноэлектронное туннелирование и где его применяют?
59. Перечислите виды эмиссии электронов в электровакуумных приборах.
60. Нарисуйте схематическое устройство и объясните принцип действия нанотехнологической установки.

Шкала и критерии оценивания устного ответа (экзамен)

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано

оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Клюбин, В. В. Физические основы микроэлектроники [Электронный ресурс]: учебник / В. В. Клюбин. Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. 189 с. 978-5- 4486-0137-8. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71595.html>. ЭБС «IPRbooks».
2. Власов В.П. Физические основы электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/Власов В.П., Каравашкина В.Н. Электрон. текстовые данные. М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016. 67 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61571.html>. ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

1. Толмачев, В. В. Физические основы электроники [Электронный ресурс] / В. В. Толмачев, Ф. В. Скрипник. Электрон. текстовые данные. Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2011. 496 с. 978-5-93972-889- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16656.html> ЭБС «IPRbooks».
2. Аристов А.В. Физические основы электроники. Сборник задач и примеры их решения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.В. Аристов, В.П. Петрович Электрон. текстовые данные. Томск: Томский политехнический университет, 2015. 100 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55211.html> - ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека студента. http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия;

справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших

подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;
ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть как плановая;
заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Физическая электроника и микроэлектроника» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультантстудента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149Nose 1 year Education License, договор № 15573/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- OS Windows № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- MS Office № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Open valuesubscription) Кодсоглашения V8985616;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);
- WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization GetGenuine (договор от 10.08.2017 г.);
- WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договор от 10.08.2017 г.);
- CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmc UsrCAL (договор от 10.08.2017 г.);

г.);

– WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmс 2 Proc (договор от 10.08.2017 г.).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Физическая электроника»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
« » _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.18.03

Всего ЗЕТ	11
Всего часов	396
Из них	
Аудиторные занятия	136
Лекции	68
Лабораторные занятия	68
Самостоятельная работа	206
Промежуточная аттестация	-
Зачет	4 семестр
Экзамен	5 семестр

Грозный – 2026

Мустафаев Г.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Полупроводниковая электроника» [Текст] / Сост. Г.А. Мустафаев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 09 от 29.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки, утвержденного Ученым советом университета 07.05.2026 г. протокол №4.

© Г.А. Мустафаев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

№	Раздел	Стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Цели и задачи освоения дисциплины Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код компетенции. Этап формирования компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)
ПК-1 Основной	Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	Знать: - базовые положения Полупроводниковой электроники, зонной теории и теории кристаллов в применении к полупроводникам, основы статистики равновесных носителей заряда в полупроводниках, теоретические основы для описания переноса неравновесных носителей заряда в кристаллических полупроводниках; - характеристики и классификационные признаки полупроводниковых материалов, физические свойства типичных кристаллических полупроводников; - методики измерения основных электрических, магнитных, температурных, оптических характеристик полупроводниковых материалов; - схемы экспериментальных установок для изучения физических свойств полупроводников. Уметь: - понимать, излагать и критически осмысливать базовую общефизическую информацию; - понимать суть анализируемого физического явления, привлекая к интерпретации различные аналитические подходы и формулируя логически непротиворечивые гипотезы; использовать математический аппарат для освоения теоретических основ физики полупроводников; - работать с научной литературой и Интернет-ресурсами с использованием современных информационных технологий; - применять современные программные средства вычислительной математики для решения тематических задач; - интерпретировать результаты экспериментального исследования свойств компонентов современной микро- и наноэлектроники. Владеть навыками (опытом деятельности): - навыками решения типичных задач физики полупроводников; - методами решения задач физики полупроводников, включая приближённые, аналитические и численные методы; - полученными знаниями о процессах и

		явлениях в полупроводниках для их успешного применения в практической деятельности при разработке и тестировании электронного оборудования, проектировании и разработке экспериментального комплекса и т.п.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата и язык преподавания

Дисциплина Полупроводниковая электроника входит в вариативную часть учебного плана основной образовательной программы бакалавриата по данному направлению подготовки и является дисциплиной по выбору.

Согласно учебному плану дисциплина проводится в 5 семестре. Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные при освоении образовательной программы предыдущего уровня, а также при изучении дисциплин: Электротехника и электроника, Экспериментальные методы исследования, Физика, Математическая физика, учебного плана данной образовательной программы

3. Виды учебной работы и тематическое содержание

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы или 144 академических часа.

3.1 Виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в академических часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
В том числе:	
Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем). Всего	34
В том числе:	
Лекции (Л)	17
Практические занятия (Пр)	-
Лабораторные занятия (Лаб)	17
Вид промежуточной аттестации	экзамен
Самостоятельная работа обучающихся (СР) (всего)	110
В том числе:	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовка к занятиям – 78 ч.	
Подготовка к промежуточной аттестации – 32 ч.	

3.2. Краткое содержание дисциплины по разделам и видам учебной работы

№ п/п		Трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	Оценочные сред

	Раздел дисциплины (тематический модуль)	Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельна я работа	
Семестр № 5							
1	Полупроводни ковые материалы: их виды, строение и свойства.						коллоквиум
2	Зонная теория полупроводни ков.						коллоквиум, лабораторные работы, разноуровневые задачи
3	Статистика электронов и дырок в полупроводни ках.						коллоквиум, лабораторные работы, разноуровневые задачи
4	Неравновесны е процессы в полупроводни ках.						лабораторные работы, разноуровневые задачи
5	Электрические , магнитные, термические и						лабораторные работы, доклад
	оптические эффекты в полупроводни ках.						
	экзамен						
Итого:							

3.3. Содержание аудиторных занятий

Содержание лекционных занятий

№ раздел	№ лекции	Основное содержание лекций	Колич ество	В т.ч. с исполь зовани
Семестр № 5				
		Классификация веществ по величине удельной проводимости. Классификация полупроводниковых материалов по их составу, структурные и физические свойства, применение.		0
		Уравнение Шредингера для кристалла. Приближение Борна-Оппенгеймера. Метод Хартри-Фока. Теорема Блоха. Условия Кармана-Борна.		0
		Приближение почти свободных электронов. Приближение сильно связанных электронов. Квазиволновой вектор. Квазиимпульс. Зона Бриллюэна.		0
		Энергетические зоны и изоэнергетические поверхности в зоне Бриллюэна. Эффективная масса. Тензор эффективной массы. Легкие и тяжёлые дырки.		0
		Энергетическая плотность Полупроводниковой электроники. Равновесные носители заряда. Распределения Ферми-Дирака и Больцмана.		0

		Концентрация электронов и дырок в зонах: случаи невырожденного и вырожденного собственного полупроводника. Зависимость положения уровня Ферми от температуры.		0
		Статистика электронов и дырок в примесном полупроводнике. Степень заполнения примесных уровней. Зависимость положения уровня Ферми от концентрации примеси и температуры для невырожденного полупроводника.		0
		Неравновесные носители заряда. Кинетическое уравнение Больцмана. Неравновесная функция распределения. Механизмы рассеяния. Длина и время свободного пробега. Подвижность.		0
		Полупроводники в сильных электрических полях. Горячие электроны. Ударная ионизация. Туннельный эффект.		0
Итого:				0

Содержание лабораторных занятий

№ раздела	№ занятия	Основное содержание	Количество	В т.ч. с использованием ДОТ (*)
Семестр № 5				
1	1.1	Основы работы с пакетом Scilab. Использование возможностей пакета для моделирования физических явлений и решения задач по физике полупроводников.	2	2
2	2.1	Выполнение работы по теме «Зонная теория полупроводников».	2	2
		Решение задач по физике полупроводников.		2

		Выполнение работы по теме «Оптические явления в полупроводниках».		2
		Выполнение работы по теме «Проводимость полупроводников».		2
		Представление докладов по теме «Электрические, магнитные, термические и оптические эффекты в полупроводниках».		0
Итого:				1 0

3.4. Организация самостоятельной работы обучающегося

№ раздела	Задания для самостоятельной работы	Количество	В т.ч. использованием ДОТ (*)
Семестр № 5			
1	Чтение рекомендованной учебной литературы	5	0
1	Изучение возможностей пакета Scilab	9	4
1	Подготовка к экзамену	4	0
2	Чтение учебной литературы и освоение теоретической части раздела	9	0
2	Расчёт и оформление результатов	4	1
2	Подготовка к экзамену	8	0
3	Чтение учебной литературы и освоение теоретической части раздела	5	0
3	Расчёт и оформление результатов	4	1

	Подготовка к экзамену		0
	Чтение учебной литературы и освоение теоретической части раздела		0
	Расчёт и оформление результатов		2
	Подготовка к экзамену		0
	Поиск и анализ публикаций по выбранной теме доклада		0
	Подготовка и оформление доклада		0
	Подготовка к экзамену		0
Итого:			8

4. Образовательные технологии по дисциплине

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы: дискуссия, проблемное обучение (стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний и развитию творческого интеллекта для решения конкретной поставленной задачи), обучающие задания, решение задач, метод проектов. Выбор и корректировка способов подачи содержания учебной дисциплины зависит от способностей обучающихся, которые выявляются в ходе дискуссий и по результатам решения задач. Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Для изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, индивидуальные и групповые консультации.

5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1. Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме: доклад, лабораторная работа, разноуровневые задачи, коллоквиум.

Оценочные средства для текущего контроля. Лабораторная работа

Лабораторные работы являются составной частью совокупности обучающих технологий, используемых на лабораторных занятиях, куда также входит решение задач, проведение коллоквиумов и представление докладов. В целом лабораторные занятия предусматривают:

- 1) Знакомство с современными экспериментальными методиками, позволяющими изучать электрические и оптические свойства полупроводниковых структур.
- 2) Работу по компьютерной обработке и визуализации результатов экспериментальных исследований.
- 3) Решение с помощью вычислительных методов задач различной сложности по тематике разделов учебной дисциплины.
- 4) Обсуждение полученных результатов

Примерные темы лабораторных работ и сопутствующих заданий приведены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине. Используется пятибалльная система оценивания выполнения каждого задания.

Критерии оценивания:

- 1) Участие студента в подготовке и проведении эксперимента. Оценка понимания студентом принципа и технологии измерений, понимания сути исследуемого физического явления.
- 2) Оценка навыков программирования в среде SciLab при обработке результатов.
- 3) Анализ полученных результатов и результатов домашних заданий.

Разноуровневые задачи

Решение физических задач является одной из форм контроля работы со студентами на лабораторных занятиях. Примерный перечень задач приведен в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине. Задачи предлагаются для решения как во время аудиторных занятий, так и даются на самостоятельную проработку.

Критерии оценивания:

- 1) Результат решения физических задач перед аудиторией (получение верного решения за ограниченное время).
- 2) Оценка навыков программирования в среде SciLab: оценка программного кода и результатов вычислений.

Коллоквиум является одной из форм контроля работы со студентами на лабораторных занятиях, которая сочетает самостоятельную работу с новым материалом, его всестороннее обсуждение и совместное обсуждение решений предложенных преподавателем заданий.

Примерные темы вопросов коллоквиума приведены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине. Критерием оценивания является показатель активности студента в процессе обсуждения предложенных тем.

Доклад

Дополнительное оценочное средство для самостоятельной подготовки студентов. Доклады должны соответствовать тематике раздела 5

«Электрические, магнитные, термические и оптические эффекты в полупроводниках». Примерные темы докладов приведены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине. Доклады являются устными, их желательно сопровождать презентацией, в ином случае требуется использовать аудиторную доску. По каждой теме следует обозначить физическую суть явления, историю открытия и области применения явления.

Критерии оценивания доклада:

- 1) Научный уровень доклада (насколько глубоко докладчик разобрался с представляемым им явлением)
- 2) Качество доклада: наличие и качество оформления презентации, умение использовать маркерную доску, наличие дополнительных иллюстрационных материалов (образцов).
- 3) Время доклада – рекомендуемое время доклада не должно быть меньше 10 и не более 20 минут.
- 4) Работа с аудиторией: доклад должен обязательно сопровождаться вопросами к докладчику и, для максимальной оценки по этому пункту – способностью докладчика вовлечь аудиторию в обсуждаемую проблему.

5.2. Промежуточная аттестация проводится в виде:
Экзамен

Экзамен организован как устный ответ студента на два вопроса экзаменационного билета с дополнительными вопросами преподавателя по темам, изучаемым в данной учебной дисциплине.

Вопросы к экзамену

1. Классификация веществ по величине удельной проводимости. Классификация полупроводниковых материалов по их составу. Структурные и физические свойства германия, кремния и арсенида галлия. Примесные и собственные полупроводники. Применение полупроводниковых материалов.
2. Волновая функция свободного электрона. Уравнение Шредингера для кристалла. Приближение Борна-Оппенгеймера. Метод Хартри-Фока. Волновая функция электрона в периодическом поле кристаллической решетки. Теорема Блоха. Условия Кармана-Борна. Приближение почти свободных электронов. Приближение сильно связанных электронов.
3. Квазиволновой вектор. Квазиимпульс. Зона Бриллюэна. Зависимость энергии электрона от волнового вектора. Эффективная масса. Тензор эффективной массы. Циклотронный резонанс как метод измерения эффективной массы.
4. Энергетические зоны и изоэнергетические поверхности в зоне Бриллюэна. Понятия «электроны» и «дырки» в полупроводнике. Многодолинные полупроводники. Легкие и тяжелые дырки.
5. Энергетическая плотность Полупроводниковой электроники. Равновесные носители заряда. Распределения Ферми-Дирака и Больцмана. Концентрация электронов и дырок в зонах: случаи невырожденного и вырожденного собственного полупроводника. Зависимость положения уровня Ферми от температуры.
6. Статистика электронов и дырок в примесном полупроводнике. Степень заполнения примесных уровней. Невырожденный и вырожденный примесный полупроводник. Зависимость положения уровня Ферми от концентрации примеси и температуры для невырожденного полупроводника.
7. Неравновесные носители заряда. Фазовое пространство. Кинетическое уравнение Больцмана. Неравновесная функция распределения. Вероятность рассеяния и время релаксации.
8. Механизмы рассеяния. Рассеяние на ионах примесей, на атомах примесей, на дислокациях. Рассеяние на фононах. Оптические и акустические фононы. Длина и время свободного пробега. Подвижность. Зависимость подвижности от температуры. Связь подвижности и времени релаксации. Зависимость подвижности от различных механизмов рассеяния.
9. Оптические свойства полупроводников. Поглощение света полупроводниками. Собственное (прямые и не прямые переходы, разрешенные и запрещенные), экситонное, примесное, решеточное поглощение. Поглощение свободными носителями заряда.
10. Люминесценция полупроводников, её виды и характеристики (энергетический выход Полупроводниковой электроники). Форма спектра люминесценции. Кинетики затухания люминесценции. Внешний и внутренний фотоэффект. Фотопроводимость.
11. Эффект Холла. Коэффициент Холла, холловская подвижность и Холл-фактор. Магниторезистивный эффект. Эффект Нернста-Эттингсгаузена. Эффект Зеебека. Эффект Пельтье. Явление Томсона.
12. Полупроводники в сильных электрических полях. Горячие электроны. Ударная ионизация. Туннельный эффект. Эффект Пула-Френкеля.

6. Критерии оценивания результатов обучения

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивает при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать,

классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

Подробно средства оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6. Методические рекомендации обучающимся по дисциплине, в том числе для самостоятельной работы

Дисциплина требует максимально прилежного изучения теоретического материала, пользуясь как материалами лекций, так и рекомендованной литературой. Базовым учебным пособием выступает [8.1.4], аудиторные лекции дают опорные знания, помогающие самостоятельно изучить достаточно сложный в теоретическом плане материал. Для более глубокого понимания предмета и самообразования рекомендуется использовать [8.1.1–8.1.3]. Актуальный список вопросов к экзамену и план учебной дисциплины доступен на сайте [8.3.1]. Лабораторные задания содержат материал, существенно дополняющие лекционный курс.

Подготовка докладов по теме «Электрические, магнитные, термические и оптические эффекты в полупроводниках» вынесена на самостоятельную проработку. Доклады оформляются в виде MS PowerPoint-презентаций и представляются в течение 10-20 мин. перед аудиторией. Для подготовки докладов следует пользоваться не только рекомендованной литературой, но также осуществить собственный информационный поиск.

Успешное выполнение лабораторных заданий и представление докладов обеспечивают допуск к экзамену, который проходит в устной форме. На экзамен выносятся вопросы, обсуждавшиеся на лекциях и лабораторных занятиях. В случае, если студент не набрал необходимого количества баллов при решении задач в ходе семестра, на экзамене ему предлагается дополнительный вопрос-задача.

7. Методические рекомендации преподавателям по дисциплине

Время, выделенное на изучение данной дисциплины в рамках соответствующей учебной программы недостаточно для освоения студентами соответствующего направления подготовки учебных материалов, представленных в любом из рекомендуемых учебных пособий, которые написаны авторитетными в данной области знаний авторами. Кроме того, ещё не сформировавшиеся практические навыки студентов в плане использования аппарата высшей математики предполагают постоянное объяснение на лекциях технических деталей математических выводов, которые авторы соответствующих классических учебников предполагают очевидными. В этой связи лекционный материал дисциплины

«Полупроводниковая электроника» представляет собой знакомство с избранными главами физики полупроводников, наиболее важными с точки зрения формирования естественнонаучного мировоззрения и возможности применять полученные знания на практике. Лекции в первую очередь поясняют суть рассматриваемой модели, теории, гипотезы, и рамки применения соответствующего подхода.

Недостаточно хорошее владение студентами навыками работы с пакетами численного анализа при решении физических задач требует дополнительного времени на изучение работы с программным продуктом для численного решения задач, однако это нельзя считать целью данной дисциплины. В этой связи при решении задач следует предлагать максимально подробный алгоритм решения задачи, однако не давать студентам возможности узнать правильный ответ. Рекомендуется использовать методику чередования лекционного материала, лабораторного эксперимента, модельного эксперимента и практики решения задач, что позволяет сразу же закрепить полученный материал, рассматривая явление с различных точек зрения.

Удобно превратить обсуждение ответа к решённой задаче в дискуссию по поводу справедливости применения принятого приближения или аппроксимации к описанию свойств реальных полупроводников.

Результаты выполнения лабораторных заданий фиксируются в ходе семестра. Доклады по теме «Электрические, магнитные, термические и оптические эффекты в полупроводниках» представляются с использованием проектора перед учебной группой, при этом оценивается качество доклада, его актуальность, а также отмечают студенты, активно участвующие в дискуссии. Экзамен следует проводить в устной форме по теоретическим вопросам, размещённым на сайте [8.3.1]. Если студент показал плохую успеваемость в ходе семестра, ему добавляются вопрос-задача и дополнительные вопросы по содержанию учебной дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Библиографический список документов

8.1. Основная литература:

1. **Грундман, М.** Основы физики полупроводников. Нанопизика и технические приложения – М.: Физматлит, 2012. – 772 с.
2. **Зегря, Г.** Основы физики полупроводников / Г. Г. Зегря, В. И. Перель – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. – 336 с.
3. **Шалимова, К.** Физика полупроводников – М.: Лань, 2010. – 400 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. **Алексеев, Е.** Решение инженерных и математических задач / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Е. Рудченко – М.: ALT Linux; БИНОМ, 2008. – 269 с.
2. **Бонч-Бруевич, В.** Физика полупроводников / В. Л. Бонч-Бруевич, С. Г. Калашников – М.: Наука, 1990. – 685 с.
3. **Бурбаева, Н.** Основы полупроводниковой электроники / Н. В. Бурбаева, Т. С. Днепровская – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 312 с.
4. **Горелик, С.** Материаловедение полупроводников и диэлектриков. Учебник для вузов / С. С. Горелик, М. Я. Дашевский – М.: "МИСИС", 2003 – 480 с.
5. **Игумнов, Д.** Основы полупроводниковой электроники. Учебное пособие для вузов / Д. В. Игумнов, Г. П. Костюнина – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 394 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Документация и учебник SciLab [Интернет-ресурс]: <http://www.scilab.org>
2. Программа SciLab (свободно распространяемое ПО)
3. Электронная библиотека ПетрГУ. [Интернет-ресурс] <http://elibrary.karelia.ru/>.
4. ЭБС «Консультант студента». Студенческая электронная библиотека. [Интернет-ресурс] <http://www.studentlibrary.ru/>.
5. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE». [Интернет-ресурс] <http://biblioclub.ru/>.

8.4. Информационное обеспечение дисциплины в системе электронного (дистанционного) обучения

1. Сайт учебно-методических ресурсов КФТТ <http://sandbox.scilink.ru>. Извнутренней

сети ПетрГУ доступен по ссылке <http://172.20.195.14>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база ПетрГУ обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Минимально-необходимый перечень для информационно-технического и материально-технического обеспечения дисциплины:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная рабочими местами для обучающихся и преподавателя, доской, мультимедийным оборудованием;
- библиотека с читальным залом и залом для самостоятельной работы обучающегося, оснащенная компьютером с выходом в Интернет, книжный фонд которой составляет специализированная научная, учебная и методическая литература, журналы (в печатном или электронном виде);
- лаборатория для проведения лабораторных занятий, связанных с изучением экспериментальных методик (лаб. 309 и 212 УЛК № 6)
- компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, оснащенный компьютерами

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Физическая электроника»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
« » _____ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.18.04

Всего ЗЕТ	3
Всего часов	108
Из них	
Аудиторные занятия	30
Лекции	15
Лабораторные занятия	15
Самостоятельная работа	78
Промежуточная аттестация	-
Зачет	6 семестр
Экзамен	-

Грозный – 2026

Усаев А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Физические датчики» [Текст] / Сост. А.А. Усаев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 09 от 29.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки, утвержденного Ученым советом университета 07.05.2026 г. протокол №4.

© А.А. Усаев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»,
2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	18
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	21
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- Формирование комплекса знаний, умений и навыков в области измерений электрических и неэлектрических величин,
- Датчиков электрических и неэлектрических величин,
- Систем измерений электрических и неэлектрических величин.

Задачи:

- Формирование умения выбирать и применять типовые решения систем измерений электрических и неэлектрических величин, применяемых при проведении работ с электроустановками, на предприятиях и в лабораториях;
- Формирование навыков анализа измерительной техники и технических измерений;
- Проектирования типовых датчиков;
- Использования типовых датчиков.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
(ОПК-1) – Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК-1.1 – Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности ОПК-1.2 – Понимает основные концепции теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах. ОПК-1.3 – Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы, проводить анализ работы различных электронных схем	Знает: основные понятия высшей математики; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, молекулярной физики, электричестве и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физики, основные тематические разделы математических и естественных дисциплин, изучаемых в ходе освоения Умеет: использовать базовые знания в области математики и естественных наук для решения задач профессиональной деятельности Владеет: основными физическими законами и математическими методами для решения задач профессиональной деятельности
(ОПК-2) – Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования	ОПК-2.1 – Способен находить и получать необходимые данные об объекте исследования, осуществлять поиск литературы, критически	Знает: принципы работы современных информационных сетей; виды информационных и образовательных технологий

объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	использовать базы данных и другие источники информации ОПК-2.2 – Способен проводить научные исследования и испытания, обработку, анализ и представление их результатов ОПК-2.3 – Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизировать и обобщать достижения	Умеет: применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний Владеет: навыками использования информационных и образовательных технологий для решения профессиональных задач

знать:

- роль и значение датчиков и измерительной техники, основные направления работ по дальнейшему их совершенствованию;
- основные понятия и определения: свойства и разновидности измерительных преобразователей (ИП) и датчиков, назначение состав, классификация; методы и схемы построения датчиков и ИП; первичные преобразователи;
- метрологические характеристики датчиков и ИП: погрешности измерений; выходные характеристики датчиков; быстродействие датчиков;
- устройства обработки измерительного сигнала: согласование датчиков с измерительной схемой, преобразование измерительного сигнала, выделение полезной составляющей измерительного сигнала.

уметь:

- по заданным условиям выбрать тип датчика и ИП, выполнять их расчетное обоснование и принципиальную схему реализации;
- определять метрологические характеристики, компенсировать погрешности измерений и выполнять тарировку датчиков и ИП;
- производить расчет и наладку схем формирования сигналов пассивных датчиков;
 - выбирать устройства обработки измерительного сигнала в зависимости от требований, предъявляемых к виду их представления и обработки;
 - производить монтаж, диагностику и ремонт схем ИП, датчиков и устройств обработки измерительного сигнала.

владеть:

- навыками выбора оборудования для реализации технических измерений;
- навыками проектирования типовых датчиков;
- навыками анализа измерительной техники и технических измерений;
 - навыками работы с программной системой для математического анализа и построения ИП и сети датчиков.

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физические датчики» относится к базовой части, дисциплина, модуля Б1.Б.06 рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается в 6 семестре по очной и 8 семестре очно-заочной форме обучения.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часов.

Виды учебной работы	Очное обучение	
	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	6
Аудиторные занятия	51	
Лекции	17	
Практические занятия (ПЗ)	—	
Семинары (С)	—	
Лабораторные работы (ЛР)	34	
Самостоятельная работа	21	
Курсовой проект (работа)	—	
Реферат	—	
Эссе (Э)	—	
Самостоятельное изучение разделов	21	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	—	
Вид итогового контроля		зачет

Виды учебной работы	Очно-заочное обучение	
	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	8
Аудиторные занятия	34	
Лекции	17	
Практические занятия (ПЗ)	—	
Семинары (С)	—	
Лабораторные работы (ЛР)	17	
Самостоятельная работа	38	
Курсовой проект (работа)	—	
Реферат	—	
Эссе (Э)	—	
Самостоятельное изучение разделов	21	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	—	
Вид итогового контроля		зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
29	Теоретические основы метрологии	Основные понятия и определения метрологии Основы теории погрешностей Средства измерений Организационно-правовые вопросы метрологии Направления развития метрологии	Устный опрос. ЛР
30	Измерительные преобразователи электрических величин	Физические основы преобразователей Электромагнитные преобразователи Емкостные преобразователи Тепловые преобразователи	Устный опрос. ЛР
31	Измерительные информационные системы	Введение. Основные термины. Классификация ИИС. Разновидности ИИС Системотехническое проектирование ИИС.	Устный опрос. ЛР
32	Подготовка измерительного эксперимента, обработка результатов измерения.	Подготовка измерительного эксперимента. Выбор модели и методики проведения эксперимента. Описание погрешностей на основе теории вероятностей. Основные сведения об измерениях. Обработка результатов измерений. Исключение систематической погрешности. Работа с результатами измерений. Порядок действий при вычислении окончательных результатов прямых и косвенных измерений	Устный опрос. ЛР

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

Форма обучения

Очная

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
12.	Основные понятия Основы теории погрешностей Средства измерений Организационно-правовые вопросы метрологии Направления развития метрологии	16	4	-	8	4
13.	Физические основы преобразователей Электромагнитные преобразователи Емкостные преобразователи Тепловые преобразователи	18	4	-	8	6

14.	Введение. Основные термины. Классификация ИИС. Разновидности ИИС Системотехническое проектирование ИИС.	18	4	-	8	6
15.	Подготовка измерительного эксперимента. Выбор модели и методики проведения эксперимента. Описание погрешностей на основе теории вероятностей. Основные сведения об измерениях. Обработка результатов измерений. Исключение систематической погрешности. Работа с результатами измерений. Порядок действий при вычислении окончательных результатов прямых и косвенных измерений	20	5	-	10	5
	Итого:	72	17	-	34	21

Форма обучения
очно-заочная (8 семестр)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1.	Основные понятия Основы теории погрешностей Средства измерений Организационно-правовые вопросы метрологии Направления развития метрологии	16	4	4	-	8
2.	Физические основы преобразователей Электромагнитные преобразователи Емкостные преобразователи Тепловые преобразователи	18	4	4	-	10
3.	Введение. Основные термины. Классификация ИИС. Разновидности ИИС Системотехническое проектирование ИИС.	16	4	4	-	8
4.	Подготовка измерительного эксперимента. Выбор модели и методики проведения эксперимента. Описание погрешностей на основе теории вероятностей. Основные сведения об измерениях. Обработка результатов измерений. Исключение систематической погрешности. Работа с результатами измерений. Порядок действий при вычислении окончательных результатов прямых и косвенных измерений	22	5	5	-	12
	Итого:	72	17	17	-	38

4.4. Лабораторные занятия

Форма обучения
Очная

№ занятия	№ раздела	Работа	Кол-во часов
1, 2, 3, 4	1	Абсолютная и относительная погрешности.	8
5, 6, 7, 8	2	Физические основы различных преобразователей.	8
9, 10, 11, 12	3	Схемотехника СИ. Системотехническое проектирование ИИС.	8
13, 14, 15, 16, 17	4	Порядок обработки результатов измерений. Численные и математические методы	10
		Итого	34

Форма обучения
очно-заочная

№ занятия	№ раздела	Работа	Кол-во часов
1, 2	1	Абсолютная и относительная погрешности.	4
3, 4	2	Физические основы различных преобразователей.	4
5, 6	3	Схемотехника СИ. Системотехническое проектирование ИИС.	4
7, 8, 9	4	Порядок обработки результатов измерений. Численные и математические методы	5
		Итого	17

4.5. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
 - работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
 - подготовка презентации по теме с использованием технических средств мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
46.	Теоретические основы метрологии	[1–5]
47.	Измерительные преобразователи электрических величин	[1–5]
48.	Измерительные информационные системы	[1–5]
49.	Подготовка измерительного эксперимента, обработка результатов измерения.	[1–5]

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Код Компетенций
1	2	3	4
Теоретические основы метрологии	КР. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Основные понятия и определени метрологии Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1 ОПК-2
Измерительные преобразователи электрических величин	КР. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Основные понятия и определени метрологии Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1 ОПК-2
Измерительные информационные системы	КР. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Основные понятия и определени метрологии Опрос, контроль самостоятельной подготовки.	ОПК-1 ОПК-2
Подготовка измерительного эксперимента, обработка результатов измерения.	КР. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Основные понятия и определени метрологии Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1 ОПК-2

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3.	Теоретические основы метрологии	ОПК-1, ОПК-2	Коллоквиум
4.	Измерительные преобразователи электрических величин	ОПК-1, ОПК-2	Защита лабораторной работы Вопросы к зачету

Вопросы к коллоквиуму

1. Предмет метрологии. Классификация величин.
2. Основные характеристики измерений. Классификация средств измерений.
3. Погрешность результата измерения. Абсолютная и относительная погрешности
4. Перечислите источники систематических погрешностей. Приведите классификацию их по причине возникновения.
5. Дайте определение понятию «методическая погрешность», «инструментальная погрешность», поясните причины появления и особенности погрешностей.
6. Назовите известные вам способы устранения систематической погрешности в процессе измерения.
7. Средняя квадратическая погрешность
8. В каком виде может быть представлен закон распределения случайной погрешности?
9. Какие виды законов распределения вам известны?
10. Что такое нормированный нормальный закон распределения?
11. Что понимается под предельной случайной погрешностью при нормальном распределении и при других законах распределения?
12. Дайте определение понятиям «доверительный интервал» и «доверительная вероятность».
13. В чем основные различия прямого и косвенного измерения? Напишите общее выражение, используемое для оценивания погрешности косвенного измерения.
14. Какова роль моделей при проведении косвенного измерения?
15. Резистивные преобразователи, принцип действия, Схемы включения реостатных преобразователей.
16. Тензорезисторные преобразователи, принцип действия, схемы включения тензорезисторов.
17. Индуктивные преобразователи, конструкция и схемы включения.
18. Конструкции и схемы включения трансформаторных преобразователей.
19. Магнитоупругие преобразователи.
20. Индукционные преобразователи. Основные характеристики.
21. Емкостные преобразователи, принцип действия.
22. Пьезоэлектрические преобразователи, принцип действия. Схема включения.
23. Тензочувствительные преобразователи.
24. Термоэлектрические преобразователи. Терморезисторы.
25. Принцип действия гальванических измерительных преобразователей.
26. Оптические преобразователи.

Примерные задания для контрольной работы

Раздел (тема) дисциплины:	Код формируемой компетенции:
1. Теоретические основы метрологии 2. Измерительные преобразователи электрических величин 3. Измерительные информационные системы	ОПК-1, ОПК-2
Контрольная работа	

Вариант № 1

1. Амперметр с пределом измерения 10 А показал при измерениях ток 5,3 А при его действительном значении 5,23 А. Определите абсолютную, относительную и относительную приведенную погрешности.

2. Погрешность эксплуатируемых счетчиков электрической энергии в среднем 2 %. К какой неопределенности в учете энергии (в абсолютных цифрах) приводит этот уровень точности счетчиков, если в стране вырабатывается 1600 млрд кВт/ч за год? (Для справки: средняя годовая выработка Волжской ГЭС – 11 млрд кВт/ч).

Вариант № 2

1. Определите абсолютную погрешность атомных часов, использующих колебание молекул газа на частоте 3×10^{10} Гц, за год, если относительная погрешность составляет $0,5 \times 10^{-10}$.

2. Имеются следующие результаты измерений:

(0,47 ± 0,05) мм; (647,4 ± 0,6) мм и (2538,44 ± 0,27)мм. Сравните эти результаты по точности. Какой из них самый точный? Во сколько раз точность лучшего результата больше самого грубого?

Вариант № 3

1. Оцените относительную погрешность самых распространенных измерительных приборов – простых бытовых часов с суточным ходом в 20 с (суточный ход – поправка к показаниям часов за сутки).

2. Случайная погрешность измерения напряжения распределена по нормальному закону. При обработке результатов измерений получены следующие оценки погрешностей: систематическая погрешность $\Delta U_{ст} = +10\text{мВ}$; оценка СКП $-U_S = 20\text{мВ}$. Определить вероятность того, что результат измерения отличается от истинного значения не более чем на $\Delta U = \pm 10\text{мВ}$.

Вариант № 4

1. Случайная погрешность измерения сопротивления распределена по нормальному закону. Оценка СКП $R_S = \pm 20$ Ом. Определить границы симметричного доверительного интервала, за которые с вероятностью $P_{дов} = 0,98$ не выйдет случайная погрешность отдельного результата измерений.

При измерении емкости конденсатора были получены следующие результаты (в пФ):

1. 20,42	6. 20,43	11. 20,30
2. 20,43	7. 20,39	12. 20,41
3. 20,40	8. 20,42	13. 20,39
4. 20,43	9. 20,40	14. 20,40
5. 20,42	10. 20,43	15. 20,39

Анализ результатов показывает, что 11-й результат существенно отличается от остальных в совокупности полученных результатов. Требуется проверить, не содержит ли этот результат грубую погрешность. Закон распределения погрешности считать нормальным.

2. Предел измерения милливольтметра составляет 15 мВ, а сопротивление рамки измерительного механизма 125 Ом. Определить сопротивление шунта для предела измерения 0.15 мА.

Вариант № 5

1. Для электромагнитного вольтметра с током полного отклонения 3 мА и внутренним сопротивлением 30 кОм, определить верхний предел измерений и сопротивление добавочного резистора, необходимого для расширения верхнего предела до 600 В.

2. Вольтметр на 100 В со шкалой 0 - 500 подсоединен к сети через трансформатор напряжения 6000/100. Определить напряжение сети, если

стрелка вольтметра остановилась на делении 350 В. Определить наибольшую возможную относительную погрешность при измерении приборами класса точности 0,5.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
26.	Измерительные информационные системы	ОПК-1	Коллоквиум Защита лабораторной работы Вопросы к зачету
27.	Подготовка измерительного эксперимента, обработка результатов измерения.	ОПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

22. Охарактеризуйте существующие подходы к рассмотрению понятия информационно-измерительная система.
23. Как подразделяются информационно-измерительные системы.
24. Охарактеризуйте особенности компонентов информационно-измерительных систем.
25. Обобщенная структурная схема ИИС.
26. Разновидности входных величин в ИИС.
27. Классификация ИИС по принципам построения.
28. Виды модуляции сигналов в ИИС. Аналоговое мультиплексирование.
29. Аналого-цифровое преобразование. Принципы работы АЦП.
30. Погрешности АЦП.
31. Методы аналого-цифрового преобразования.
32. АЦП с преобразованием напряжения в частоту.
33. АЦП параллельного, или мгновенного, преобразования.
34. Рекомендации по выбору и использованию АЦП.
35. Выбор АЦП.
36. Применение унифицирующих преобразователей.
37. Защита входных измерительных цепей ИИС от помех. Виды и источники помех.
38. Интерфейсы каналов связи. Последовательный интерфейс RS-232
39. Перечислите основные этапы полного цикла работ по утверждению типа информационно-измерительных систем и дайте краткую характеристику каждого этапа.
40. С какими целями проводится калибровка измерительных каналов информационно-измерительных систем?
41. Охарактеризуйте основные тенденции в области испытаний и поверки информационно-измерительных систем.
42. Стадии проектирования ИИС.
43. Выбор или разработка методов и средств проектирования.
44. Анализ спроектированной системы.
45. План подготовки измерительного эксперимента.
46. Описание погрешностей на основе теории вероятностей. Нормальный закон (распределение Ф. Гаусса – А. М. Ляпунова).
47. Обработка результатов измерений.
48. Исключение систематической погрешности.

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе лабораторной работы

оценка «отлично»	если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.
оценка «хорошо»	основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
оценка «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы
оценка «неудовлетворительно»	Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе контрольной работы

оценка «отлично»	Составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ
оценка «хорошо»	Составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ
оценка «удовлетворительно»	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, задачи решены не полностью
оценка «неудовлетворительно»	Задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками, получены неверные ответы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Физические датчики».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *устного зачета*.

Вопросы к зачету

1. Предмет метрологии. Классификация величин.
2. Основные характеристики измерений. Классификация средств измерений.
3. Погрешность результата измерения. Абсолютная и относительная погрешности
4. Перечислите источники систематических погрешностей. Приведите классификацию их по причине возникновения.
5. Дайте определение понятию «методическая погрешность», «инструментальная погрешность», поясните причины появления и особенности погрешностей.
6. Назовите известные вам способы устранения систематической погрешности в процессе измерения.
7. Средняя квадратическая погрешность.
8. В каком виде может быть представлен закон распределения случайной погрешности?
9. Какие виды законов распределения вам известны?
10. Что такое нормированный нормальный закон распределения?
11. Что понимается под предельной случайной погрешностью при нормальном распределении и при других законах распределения?
12. Дайте определение понятиям «доверительный интервал» и «доверительная вероятность».
13. В чем основные различия прямого и косвенного измерения? Напишите общее выражение, используемое для оценивания погрешности косвенного измерения.
14. Какова роль моделей при проведении косвенного измерения?
15. Резистивные преобразователи, принцип действия, Схемы включения реостатных преобразователей.
16. Тензорезисторные преобразователи, принцип действия. Схемы включения

тензорезисторов.

17. Индуктивные преобразователи, конструкция и схемы включения.
18. Конструкции и схемы включения трансформаторных преобразователей.
19. Магнитоупругие преобразователи.
20. Индукционные преобразователи. Основные характеристики.
21. Емкостные преобразователи, принцип действия.
22. Пьезоэлектрические преобразователи, принцип действия. Схема включения.
23. Тензочувствительные преобразователи.
24. Термoeлектрические преобразователи. Терморезисторы.
25. Принцип действия гальванических измерительных преобразователей.
26. Оптические преобразователи.
27. Охарактеризуйте существующие подходы к рассмотрению понятия информационно-измерительная система.
28. Как подразделяются информационно-измерительные системы.
29. Охарактеризуйте особенности компонентов информационно-измерительных систем.
30. Обобщённая структурная схема ИИС.
31. Разновидности входных величин в ИИС.
32. Классификация ИИС по принципам построения.
33. Виды модуляции сигналов в ИИС. Аналоговое мультиплексирование.
34. Аналого-цифровое преобразование. Принципы работы АЦП.

35. Погрешности АЦП.
36. Методы аналого-цифрового преобразования.
37. АЦП с преобразованием напряжения в частоту.
38. АЦП параллельного, или мгновенного, преобразования.
39. Рекомендации по выбору и использованию АЦП.
40. Выбор АЦП.
41. Применение унифицирующих преобразователей.
42. Защита входных измерительных цепей ИИС от помех. Виды и источники помех.
43. Интерфейсы каналов связи. Последовательный интерфейс RS-232
44. Перечислите основные этапы полного цикла работ по утверждению типа информационно-измерительных систем и дайте краткую характеристику каждого этапа.
45. С какими целями проводится калибровка измерительных каналов информационно-измерительных систем?
46. Охарактеризуйте основные тенденции в области испытаний и поверки информационно-измерительных систем.
47. Стадии проектирования ИИС.
48. Выбор или разработка методов и средств проектирования.
49. Анализ спроектированной системы.
50. План подготовки измерительного эксперимента.
51. Описание погрешностей на основе теории вероятностей.
Нормальный закон (распределение Ф.Гаусса – А.М.Ляпунова).
52. Обработка результатов измерений.
53. Исключение систематической погрешности.

Шкала и критерии оценивания устного ответа

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

30. Вострокнутов Н.Н. Поверка и калибровка измерительных преобразователей электрических величин [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Вострокнутов Н.Н. Электрон. текстовые данные. М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2012. 49 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44272.html>. ЭБС «IPRbooks»

31. Яковлев Ю.Н. Метрологическое обслуживание измерительных систем [Электронный ресурс]/ Яковлев Ю.Н. Электрон. текстовые данные. М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. 36 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44255.html>. ЭБС «IPRbooks».

32. Красовский А.Б. Аналого-цифровой и цифроаналоговый преобразователи [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практического занятия по курсу «Электротехника и электроника»/ Красовский А.Б., Соболев В.А. Электрон. текстовые данные. М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. 48 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31374.html>. ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

33. Топильский В.Б. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей [Электронный ресурс]: учебное издание/ Топильский В.Б. Электрон. текстовые данные. М.: Техносфера, 2014. 288 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31879.html>. ЭБС «IPRbooks».

34. Джежора А.А. Электроемкостные преобразователи и методы их расчета [Электронный ресурс]: монография/ Джежора А.А. Электрон. текстовые данные. Минск: Белорусская наука, 2007. 351 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10087.html>. ЭБС «IPRbooks».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека студента. http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной

литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе; б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, переводные издания,

а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;
ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть как плановая;
заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Физические датчики» с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для

возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Физическая электроника»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
« » _____ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ КОЛЕБАНИЙ И ВОЛН**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.О.18.05

Всего ЗЕТ	8
Всего часов	288
Из них	
Аудиторные занятия	108
Лекции	54
Лабораторные занятия	54
Самостоятельная работа	126
Промежуточная аттестация	-
Зачет	7 семестр
Экзамен	8 семестр

Грозный – 2026

Усаев А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «**Теория колебаний и волн**» [Текст] / Сост. А.А. Усаев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 09 от 29.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки, утвержденного Ученым советом университета 07.05.2026 г. протокол №4.

© А.А. Усаев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	24
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	25
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	27
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	28

1. Пояснительная записка

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- Формирование комплекса знаний, умений и навыков у студентов для распознавания в сложных, на первый взгляд, колебательно-волновых процессах в конкретных задачах физики или техники основные - элементарные колебательные явления и свести исходную проблему к анализу этих моделей.
- Достичь понимания студентами основных колебательно-волновых явлений на простых моделях и системах, познакомить студентов и научить их пользоваться основными методами теории колебаний и волн.
- Изучение основных моделей колебательно-волновых явлений и процессов, их приложение к конкретным физическим (техническим) ситуациям, и развитие общих методов исследования подобных явлений, независимо от их конкретной природы.

Задачи:

- ознакомить с базовыми идеями и подходами теории колебаний и волн, как науки об эволюционных процессах;
- выработать практические навыки по решению общефизических проблем и их практических применений в области физики и радиофизики;
- дать понятие об основных методах теории колебаний и волн;
- выработать навыки по построению и исследованию колебательно-волновых систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1) Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной	ОПК-1.1 Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиона	знает: - природу колебаний и волн в различных системах; - основные концепции теории колебаний и волн на примерах физических явлений в модельных системах, таких, как консервативные колебания в линейном осцилляторе, линейный и нелинейный резонанс, автоколебания,

деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	льной деятельности ОПК-1.2 Понимает основные концепции теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах. ОПК-1.3 Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы, проводить анализ работы различных электронных схем	синхронизация, основные типы волн в пассивных и активных средах. умеет: - использовать методы теории колебаний для изучения колебательно-волновых режимов. - пользоваться теоретическими положениями и математическими методами теории колебаний и волн для содержательного анализа динамики конкретных колебательных и волновых систем, в том числе – из области интересов радиофизики и электроники. владеет: - навыками построения фазовых портретов консервативных и автоколебательных систем на плоскости; - навыками исследования колебательных и волновых процессов в различных системах. - вычислительными методами нелинейной динамики для практического анализа сложной динамики модельных систем, как общезначимого характера, так и по профилю профессиональной подготовки «Радиофизика».

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория колебаний и волн» относится к базовой части, дисциплина, модуля Б1.О.18.05 рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Изучается в 7-8 семестрах по очной и в 8-9 семестрах очно-заочной форме обучения. Дисциплина «Теория колебаний и волн» базируется на общности теоретических методов исследований колебательных и волновых явлений в оптике с одной стороны, и в радиофизике и электронике, с

другой стороны.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин модуля: «Математика», «Общая физика», «Радиофизика и электроника».

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц
324 часов.

Виды учебной работы	Очное обучение		
	Всего часов	Семестры	
		7	8
Общая трудоемкость дисциплины	324/9	180/5	144/4
Аудиторные занятия	108	68	40
Лекции	54	34	20
Практические занятия (ПЗ)	–	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	54	34	20
Самостоятельная работа (СР)	216	112	104
Курсовой проект (работа)	–		
Самостоятельное изучение разделов	162	112	50
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	54	-	54
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		зачет	экзамен

Виды учебной работы	Очно-заочное обучение		
		Семестры	
	Всего часов	8	9

Общая трудоемкость дисциплины	432/1 2	144/ 4	288/8
Аудиторные занятия	108	40	68
Лекции	54	20	34
Практические занятия (ПЗ)	–	–	–
Семинары (С)	–		
Лабораторные работы (ЛР)	54	20	34
Самостоятельная работа	324	104	220
Курсовой проект (работа)	–		
Самостоятельное изучение разделов	234	50	184
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	90	54	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		заче т	экза мен

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
Глава 1			
1	Колебательные процессы. Основные определения и характеристики	1.1. Механические гармонические колебания 1.2. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре 1.3. Свободные затухающие колебания и их характеристики 1.4. Вынужденные колебания. Явление резонанса 1.5. Резонанс в электрических цепях	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
2	Линейный гармонический осциллятор	2.1 Общие замечания и определения 2.2 Консервативный осциллятор 2.3 Электрон в магнитном поле. Электроны-осцилляторы	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

3	Осциллятор как динамическая система	3.1. Динамические системы: основные определения и классификация 3.2 Особая точка типа центр 3.3 Положения равновесия и особые точки 3.4 Особая точка типа седло	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
4	Нелинейный осциллятор	4.1 Нелинейный осциллятор с диссипацией 4.2 Контур с нелинейной индуктивностью 4.3 Колебательный контур с нелинейной емкостью	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
5	Автоколебания	5.1 LC-генератор с отрицательным сопротивлением 5.2 Релаксационные колебания осциллятора Ван дер Поля	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
6	Колебания в системе связанных осцилляторов	6.1. Примеры связанных осцилляторов	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
Глава 2			
7	Общая характеристика волновых процессов	7.1. Уравнение бегущей волны. 7.2. Интерференция волн. Стоячие волны.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
8	Электромагнитные волны, их характеристики и параметры	7.1. Источники электромагнитных волн 7.2. Уравнение электромагнитной волны 7.3. Плоская электромагнитная волна 7.4. Энергия и импульс электромагнитной волны	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
9	Распространение электромагнитных волн в неограниченных изотропных средах	8.1 Классификация сред 8.2 Плоские однородные волны в изотропных средах без потерь 8.3 Плоские волны в средах с потерями. Дисперсия электромагнитных волн.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
10	Особенности распространения электромагнитных волн на границе раздела двух сред	9.1 Нормальное падение плоских волн на границу раздела сред 9.2 Нормальное и наклонное падение плоских волн на границу раздела сред. Двойное лучепреломление	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
1		2	3

11	Основы теории излучения электромагнитных волн	10.1. Электродинамические потенциалы 10.2. Элементарный электрический излучатель 10.3. Мощность излучения элементарного излучателя	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
12	Электромагнитные волны в анизотропных средах	11.1 Плоская электромагнитная волна в анизотропной среде	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
13	Электромагнитные волны в направляющих системах	12.1 Направляющие системы и их основные параметры 12.2 Особенности направляемых ЭМВ 12.3 Волновые уравнения полей в волноводе произвольного сечения 12.4. Классификация ЭМВ 12.5 Мощность, переносимая электромагнитной волной по линии передачи 12.6 Затухание направляемых волн	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре

4.3.1. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре. Форма обучения, очная

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне-ауд. работа
			Л	ЛБ	
1.	Колебательные процессы. Основные определения и характеристики	56	10	10	36
2.	Линейный гармонический осциллятор	22	4	4	14
3.	Осциллятор как динамическая система	30	6	6	18
4.	Нелинейный осциллятор	30	6	6	18

5.	Автоколебания	22	4	4	14
6.	Колебания в системе связанных осцилляторов	20	4	4	12
	Итого:	180	34	34	112

4.3.2. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

Форма обучения, очная

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	
1.	Общая характеристика волновых процессов	18	2	2	14
2.	Электромагнитные волны, их характеристики и параметры	24	4	4	16
3.	Распространение электромагнитных волн в неограниченных изотропных средах	24	4	4	16
4.	Особенности распространения электромагнитных волн на границе раздела двух сред	24	4	4	16
5.	Основы теории излучения электромагнитных волн	18	2	2	14
6.	Электромагнитные волны в анизотропных средах	18	2	2	14
7.	Электромагнитные волны в направляющих системах	18	2	2	14
	Итого:	144	20	20	104

4.3.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре
Форма обучения, очно-заочная

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне-ауд. работа
			Л	ЛБ	

1.	Колебательные процессы. Основные определения и характеристики	32	6	6	20
2.	Линейный гармонический осциллятор	20	2	2	16
3.	Осциллятор как динамическая система	20	2	2	16
4.	Нелинейный осциллятор	26	4	4	18
5.	Автоколебания	20	2	2	16
6.	Колебания в системе связанных осцилляторов	26	4	4	18
	Итого:	144	20	20	104

4.3.4. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

Форма обучения, очно-заочная

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне ауд. работа
			Л	ЛБ	
1.	Общая характеристика волновых процессов	38	4	4	30
2.	Электромагнитные волны, их характеристики и параметры	44	6	6	32
3.	Распространение электромагнитных волн в неограниченных изотропных средах	40	4	4	32
4.	Особенности распространения электромагнитных волн на границе раздела двух сред	40	4	4	32
5.	Основы теории излучения электромагнитных волн	38	4	4	30
6.	Электромагнитные волны в анизотропных средах	44	6	6	32
7.	Электромагнитные волны в направляющих системах	44	6	6	32
	Итого:	284	34	34	220

4.4. Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.5. Лабораторные занятия

4.5.1. Лабораторные занятия в 7 семестре Форма обучения: очная

№ занятия	№ раздела	Работа	Кол-во часов
1, 2, 3, 4, 5	1	Исследование Свободных гармонических колебаний в колебательном контуре. Свободных затухающих колебаний и их характеристики. Вынужденных колебаний. Явление резонанса. Резонанс в электрических цепях.	10
6, 7	2	Консервативный осциллятор. Электрон в магнитном поле. Электроны – осцилляторы.	4
8, 9, 10	3	Построение фазовых портретов. Нахождение положения равновесия и особой точки. Нахождение особой точки типа седло.	6
11, 12, 13	4	Нелинейный осциллятор с диссипацией Колебательный контур с нелинейной емкостью Контур с нелинейной индуктивностью	6
14, 15	5	LC-генератор с отрицательным сопротивлением Релаксационные колебания осциллятора Ван дер Поля	4
16, 17	6	Связанные осцилляторы, нахождение их параметров.	4
		Итого	34
№ занятия	№ раздела	Работа	Кол-во часов
1	7	Исследование бегущей волны. Интерференции волн. Стоячих волн.	2
2, 3	8	Возбуждение электромагнитных волн. Плоская электромагнитная волна, нахождение ее параметров Нахождение энергии и импульса электромагнитной волны.	4
4, 5	9	Плоские однородные волны в изотропных средах без потерь. Плоские волны в средах с потерями. Дисперсия электромагнитных волн.	4
6	10	Нормальное падение плоских волн на границу раздела сред. Нормальное и наклонное падение	2

		плоских волн на границу раздела сред. Двойное лучепреломление.	
7	11	Нахождение параметров электродинамического потенциала. Нахождение мощности излучения элементарного излучателя	2
8	12	Нахождение параметров плоской электромагнитной волны в анизотропной среде	2
9, 10	13	Нахождение параметров, направляемых ЭМВ. Поля в волноводе произвольного сечения. Мощность, переносимая электромагнитной волной по линии передачи. Затухание направляемых волн.	4
		Итого	20

4.5.3. Лабораторные занятия в 8 семестре

Форма обучения: очно-заочная

№ занятия	№ раздела	Работа	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Свободные гармонические колебания в колебательном контуре. Свободные затухающие колебания и их характеристики. Вынужденные колебания. Явление резонанса. Резонанс в электрических цепях.	6
4	2	Консервативный осциллятор. Электрон в магнитном поле. Электроны – осцилляторы.	2
5	3	Построение фазовых портретов. Нахождение положения равновесия и особой точки. Нахождение особой точки типа седло.	2
6, 7	4	Нелинейный осциллятор с диссипацией Колебательный контур с нелинейной емкостью Контур с нелинейной индуктивностью	4
8	5	LC-генератор с отрицательным сопротивлением Релаксационные колебания осциллятора Ван дер Поля	2
9, 10	6	Связанные осцилляторы, нахождение их параметров.	4
		Итого	20

№ занятия	№ раздела	Работа	Кол-во часов
1,2	7	Исследование бегущей волны. Интерференция волн. Стоячие волны.	4
3, 4, 5	8	Возбуждение электромагнитных волн. Применение уравнения электромагнитной волны. Плоская электромагнитная волна, нахождение ее параметров Нахождение энергии и импульса электромагнитной волны	6
6, 7	9	Плоские однородные волны в изотропных средах без потерь. Плоские волны в средах с потерями. Дисперсия электромагнитных волн.	4
8, 9	10	Нормальное падение плоских волн на границу раздела сред. Нормальное и наклонное падение плоских волн на границу раздела сред. Двойное лучепреломление.	4
10, 11, 12	11	Нахождение параметров электродинамического потенциала. Нахождение мощности излучения элементарного излучателя	4
13, 14	12	Нахождение параметров плоской электромагнитной волны в анизотропной среде	6
15, 16, 17	13	Нахождение параметров, направляемых ЭМВ. Поля в волноводе произвольного сечения. Мощность, переносимая электромагнитной волной по линии передачи. Затухание направляемых волн.	6
		Итого	34

4.6. Курсовой проект (курсовая работа).

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием

самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
13.	Колебательные процессы. Основные определения и характеристики	[1–8]
14.	Линейный гармонический осциллятор	[1–8]
15.	Осциллятор как динамическая система	[1–8]
16.	Нелинейный осциллятор	[1–8]
17.	Автоколебания	[1–8]
18.	Колебания в системе связанных осцилляторов	[1–8]
19.	Общая характеристика волновых процессов	
20.	Электромагнитные волны, их характеристики и параметры	[1–8]
21.	Распространение электромагнитных волн в неограниченных изотропных средах	[1–8]
22.	Особенности распространения электромагнитных волн на границе раздела двух сред	[1–8]

23.	Основы теории излучения электромагнитных волн	[1–8]
24.	Электромагнитные волны в анизотропных средах	[1–8]
25.	Электромагнитные волны в направляющих системах	[1–8]

5.1. Самостоятельная работа студентов

№ раздела	Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Код Компетенции(й)
1	2	3	4	
Глава 1				
60	Колебательные процессы. Основные определения и характеристики	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
61	Линейный гармонический осциллятор	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
62	Осциллятор как динамическая система	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
63	Нелинейный осциллятор	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
64	Автоколебания	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
65	Колебания в системе связанных осцилляторов	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Глава 2				

66	Общая характеристика волновых процессов	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
67	Электромагнитные волны, их характеристики и параметры	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
68	Распространение электромагнитных волн в неограниченных изотропных средах	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
69	Особенности распространения электромагнитных волн на границе раздела двух сред	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
70	Основы теории излучения электромагнитных волн	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
71	Электромагнитные волны в анизотропных средах	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
72	Электромагнитные волны в направляющих системах	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Оценочные средства для главы № 1.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетен ции	Наименовани е оценочного средства
1.	Колебательные процессы. Основные определения и характеристики	ОПК-1	Защита лабораторная
2.	Линейный гармонический осциллятор	ОПК-1	работа Вопросы к зачету

Вопросы к аттестации №1

1. Какое движение называется колебательным? Какие колебания называются свободными, гармоническими, вынужденными?
2. Дайте определение параметров колебательного процесса (амплитуда, фаза, период, частота, циклическая частота).
3. Что называется, гармоническим осциллятором? Приведите примеры гармонического осциллятора.
4. Выведите дифференциальное уравнение свободных колебаний пружинного маятника. По каким формулам определяются периоды гармонических колебаний пружинного, физического и математического маятников?
5. Выведите дифференциальное уравнение свободных электромагнитных колебаний в контуре. По какой формуле определяется период колебаний в контуре с малыми омическими потерями?
6. Какие колебания называются затухающим? Запишите дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение.
7. Что такое логарифмический декремент затухания, добротность системы? В чем заключается физический смысл этих величин?
8. Какие колебания называются вынужденными? Запишите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и его решение.
9. Что называется, автоколебаниями? В чем их отличие от вынужденных колебаний? Приведите примеры автоколебательных систем.
10. Что называется, резонансом? Запишите выражения для циклической частоты и амплитуды колебаний при резонансе.
11. Что называется, переменным электрическим током? Выведите закон Ома для цепи переменного тока. От чего зависят индуктивное и емкостное сопротивления?
12. Каковы характерные признаки резонанса напряжений, резонанса токов? Нарисуйте векторные диаграммы цепей переменного тока в режимах последовательного и параллельного резонанса.
13. Что называется, называется линейным гармоническим осциллятором? Линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка.
14. Консервативный осциллятор. Его основные характеристики.
15. Движение заряженной частицы (электрона) в однородном магнитном поле.
16. Электроны – осцилляторы. Циклотронная частота вращения электрона.
17. Метод вращающегося вектора амплитуды, или методом векторных

- диаграмм.
18. Полная энергия материальной точки, совершающей гармонические колебания.
 19. Колебательный процесс в идеализированном контуре.
 20. Привести аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2.	Осциллятор как динамическая система	ОПК-1	Защита лабораторная работа Вопросы к зачету
3.	Нелинейный осциллятор	ОПК-1	
4.	Автоколебания	ОПК-1	
5.	Колебания в системе связанных осцилляторов	ОПК-1	

Вопросы к аттестации №2

1. Динамические системы с непрерывным временем и системы с дискретным временем.
2. В чем сущность понятия фазового пространства?
3. Динамическая система второго порядка с непрерывным временем
4. Особая точка типа центр.
5. Особая точка типа седло. Одномерное движение частицы вблизи максимума потенциальной энергии.
6. Математический маятник как пример системы, у которой на фазовой плоскости присутствуют седла.
7. Примеры нелинейного осциллятора с диссипацией, их фазовый портрет.
8. Что такое, аттрактор?
9. Фазовый портрет в случае слабой и сильной диссипации.
10. Колебательный контур с нелинейной емкостью.
11. Нелинейный резонанс.
12. Параметрический резонанс в нелинейном контуре.
13. Колебательный контур с нелинейной индуктивностью.
14. Колебательный контур с нелинейной емкостью.

15. LC-генератор с отрицательным сопротивлением
16. Система связанных маятников с силовым типом связи.
17. Связанные колебательные контуры с индуктивным типом связи.
18. Кинетическая и потенциальная энергии системы двух связанных осцилляторов.
19. Двумерное фазовое пространство динамической системы.
20. В чем заключается нелинейность контура?
21. Релаксационные колебания осциллятора Ван дер Поля

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной
системе лабораторной работы

оценка «отлично»	если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.
оценка «хорошо»	основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
оценка «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе

	погрешностей и т.д.) непринципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы
оценка «неудовлетворительно»	Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Теория колебаний и волн».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *устного зачета*.

Вопросы к зачету

1. Какое движение называется колебательным? Какие колебания называются свободными, гармоническими, вынужденными?
2. Дайте определение параметров колебательного процесса (амплитуда, фаза, период, частота, циклическая частота).
3. Что называется, гармоническим осциллятором? Приведите примеры гармонического осциллятора.
4. Выведите дифференциальное уравнение свободных колебаний пружинного маятника. По каким формулам определяются периоды гармонических колебаний пружинного, физического и математического маятников?
5. Выведите дифференциальное уравнение свободных электромагнитных колебаний в контуре. По какой формуле определяется период колебаний в контуре с малыми омическими потерями?
6. Какие колебания называются затухающим? Запишите дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение.
7. Что такое логарифмический декремент затухания, добротность системы? В чем заключается физический смысл этих величин?
8. Какие колебания называются вынужденными? Запишите дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и его

решение.

9. Что называется, автоколебаниями? В чем их отличие от вынужденных колебаний? Приведите примеры автоколебательных систем.
10. Что называется, резонансом? Запишите выражения для циклической частоты и амплитуды колебаний при резонансе.
11. Что называется, переменным электрическим током? Выведите закон Ома для цепи переменного тока. От чего зависят индуктивное и емкостное сопротивления?
12. Каковы характерные признаки резонанса напряжений, резонанса токов? Нарисуйте векторные диаграммы цепей переменного тока в режимах последовательного и параллельного резонанса.
13. 9. Что называется, называется линейным гармоническим осциллятором? Линейное однородное дифференциальное уравнение второго порядка.
14. Консервативный осциллятор. Его основные характеристики.
15. Движение заряженной частицы (электрона) в однородном магнитном поле.
16. Электроны – осцилляторы. Циклотронная частота вращения электрона.
17. Метод вращающегося вектора амплитуды, или методом векторных диаграмм.
18. Полная энергия материальной точки, совершающей гармонические колебания.
19. колебательный процесс в идеализированном контуре.
20. Привести аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.
21. Динамические системы с непрерывным временем и системы с дискретным временем.
22. В чем сущность понятия фазового пространства?
23. Динамическая система второго порядка с непрерывным временем
24. Особая точка типа центр.
25. Особая точка типа седло. Одномерное движение частицы вблизи максимума потенциальной энергии.
26. Математический маятник как пример системы, у которой на фазовой плоскости присутствуют седла.
27. Примеры нелинейного осциллятора с диссипацией, их фазовый портрет.
28. Что такое, аттрактор?
29. Фазовый портрет в случае слабой и сильной диссипации.
30. Колебательный контур с нелинейной емкостью.
31. Нелинейный резонанс.
- 32.2 Параметрический резонанс в нелинейном контуре.
33. Колебательный контур с нелинейной индуктивностью.

34. Колебательный контур с нелинейной емкостью.
35. LC-генератор с отрицательным сопротивлением
- 36.. Система связанных маятников с силовым типом связи.
37. Связанные колебательные контуры с индуктивным типом связи.
38. Кинетическая и потенциальная энергии системы двух связанных осцилляторов.
39. Двумерное фазовое пространство динамической системы.
40. В чем заключается нелинейность контура?
41. Релаксационные колебания осциллятора Ван дер Поля

Шкала и критерии оценивания устного ответа

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка	Студент показывает знание основного лекционного и практического
«удовлетворительно»	материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

6.2. Оценочные средства для главы № 2.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общая характеристика волновых	ОПК-1	Защита

	процессов		лабораторной работа
2	Электромагнитные волны, их характеристики и параметры	ОПК-1	
3	Распространение электромагнитных волн в неограниченных изотропных средах	ОПК-1	
4	Особенности распространения электромагнитных волн на границе раздела двух сред	ОПК-1	

Вопросы к аттестации №1

1. Что называется, волновым процессом? Как объяснить распространение колебаний в упругой среде?
2. Что представляет собой электромагнитная волна? Что может служить источником электромагнитных волн?
3. Какая волна называется продольной, поперечной?
4. Что такое волновой фронт, волновая поверхность?
5. Что называется, длиной волны? Какова связь между длиной волны, фазовой скоростью и периодом?
6. Какая волна называется гармонической, плоской, сферической?
7. Запишите дифференциальное уравнение плоской бегущей волны. Каково его решение?
8. При каких условиях возникает интерференция волн? Запишите условия интерференционных максимума и минимума.
9. При каких условиях возникают стоячие волны? Чем стоячая волна отличается от бегущей волны?
10. Чему равно расстояние между двумя соседними узлами стоячей волны? Двумя соседними пучностями? Соседними пучностью и узлом?
11. От чего зависит скорость распространения электромагнитной волны?
12. На какие виды делятся электромагнитные волны? Каковы источники излучения разных видов волн?
13. Вибратор (или диполь) Герца.
14. Расположите в порядке убывания длины электромагнитных волн, используемых в различных устройствах: а) инфракрасное излучение пульта дистанционного управления; б) рентгеновское излучение; в) электромагнитное излучение мобильного телефона; г) излучение радиостанции, работающей в диапазоне FM.
15. Какими свойствами обладают электромагнитные волны?
16. Запишите волновые уравнения для векторов и переменного

- электромагнитного поля. Какой вывод следует из анализа этих уравнений?
17. Как определяется объемная плотность энергии в электромагнитной волне?
 18. Каков физический смысл вектора Умова-Пойнтинга?
 19. Как определяется направление и модуль вектора плотности потока энергии?
 20. Давление электромагнитных волн.
 21. Уравнения Максвелла для однородной нейтральной и непроводящей среды с постоянными проницаемостями.
 22. Уравнения, образующие основу электродинамики покоящихся сред.
 23. Классификация сред.
 24. Характеристики плоской однородной волны в среде без потерь на примере идеального диэлектрика.
 25. Фазовая скорость распространения плоской волны.
 26. Чем вызваны потери электромагнитного поля в реальных средах?
 27. Диэлектрические потери.
 28. Линейно поляризованные плоские волны.
 29. Распространении плоской электромагнитной волны в пространстве.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную
аттестацию №2

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетен ции	Наименовани е оценочног о средства
1	Особенности распространения электромагнитных волн на границе раздела двух сред	ОПК-1	Защита лаборатор ной работы
2	Распространение электромагнитных волн в неограниченных изотропных средах	ОПК-1	
3	Электромагнитные волны в анизотропных средах	ОПК-1	
4	Электромагнитные волны в направляющих системах	ОПК-1	

Вопросы к аттестации №2

1. Полное отражение на границе раздела двух диэлектриков.
2. Законы Снеллиуса.
3. Зависимость модуля и фазы коэффициента отражения от угла.
4. Потенциал точечного заряда. Полный потенциал.
5. Проводник достаточно малых размеров как элементарный излучатель электромагнитных волн.
6. Расчет полей элементарного излучателя. Нахождение электрических полей.
7. Расчет полей элементарного излучателя. Определение магнитных полей.
8. Критерии для ближней и дальней зоны.
9. Поля в ближней зоне.
10. Поля в дальней зоне.
11. Мощность, отдаваемая в окружающее пространство излучателем.
12. Характеристики и свойства анизотропной среды.
13. Уравнения Максвелла для анизотропной среды.
14. Тензоры диэлектрической и магнитной проницаемостей анизотропной среды.
15. Монохроматическая волна в прозрачной анизотропной среде.
16. Плоская электромагнитная волна в анизотропной среде.
17. Направляющие системы и их основные параметры.
18. Особенности направляемых электромагнитных волн.
19. Световые волны в волноводе, в критическом режиме.
20. Общая запись полей для произвольного сечения волновода.
21. Типы направляемых волн в волноводах.
22. Связь между продольными и поперечными составляющими полей в регулярной направляющей системе.
23. Мощность, переносимая волной в линии передачи.
24. Коэффициент затухания направляемой волны в диэлектрике.
25. Мощность потерь в проводниках.

Вопросы к экзамену

1. Какое движение называется колебательным? Какие колебания называются свободными, гармоническими, вынужденными?
2. Дайте определение параметров колебательного процесса (амплитуда, фаза, период, частота, циклическая частота).
 3. Что называется, волновым процессом? Как объяснить распространение колебаний в упругой среде?
 4. Что представляет собой электромагнитная волна? Что

- может служить источником электромагнитных волн?
5. Какая волна называется продольной, поперечной?
 6. Что такое волновой фронт, волновая поверхность?
 7. Что называется, длиной волны? Какова связь между длиной волны, фазовой скоростью и периодом?
 8. Какая волна называется гармонической, плоской, сферической?
 9. Запишите дифференциальное уравнение плоской бегущей волны. Каково его решение?
 10. При каких условиях возникает интерференция волн? Запишите условия интерференционных максимума и минимума.
 11. При каких условиях возникают стоячие волны? Чем стоячая волна отличается от бегущей волны?
 12. Чему равно расстояние между двумя соседними узлами стоячей волны? Двумя соседними пучностями? Соседними пучностью и узлом?
 13. В чем сущность понятия фазового пространства?
 14. Примеры нелинейного осциллятора с диссипацией, их фазовый портрет.
 15. Двумерное фазовое пространство динамической системы.
 16. Что представляет собой электромагнитная волна? Что может служить источником электромагнитных волн?
 17. От чего зависит скорость распространения электромагнитной волны?
 18. На какие виды делятся электромагнитные волны? Каковы источники излучения разных видов волн?
 19. Вибратор (или диполь) Герца.
 20. Расположите в порядке убывания длины электромагнитных волн, используемых в различных устройствах: а) инфракрасное излучение пульта дистанционного управления; б) рентгеновское излучение; в) электромагнитное излучение мобильного телефона; г) излучение радиостанции, работающей в диапазоне FM.
 21. Какими свойствами обладают электромагнитные волны?
 22. Запишите волновые уравнения для векторов и переменного электромагнитного поля. Какой вывод следует из анализа этих уравнений?
 23. Как определяется объемная плотность энергии в электромагнитной волне?
 24. Каков физический смысл вектора Умова-Пойнтинга?
 25. Как определяется направление и модуль вектора плотности потока энергии?
 26. Давление электромагнитных волн.
 27. Уравнения Максвелла для однородной нейтральной

- и непроводящей среды постоянными проницаемостями.
28. Уравнения, образующие основу электродинамики покоящихся сред.
 29. Классификация сред.
 30. Характеристики плоской однородной волны в среде без потерь на примере идеального диэлектрика.
 31. Фазовая скорость распространения плоской волны.
 32. Чем вызваны потери электромагнитного поля в реальных средах?
 33. Диэлектрические потери.
 34. Линейно поляризованные плоские волны.
 35. Полное отражение на границе раздела двух диэлектриков.
 36. Законы Снеллиуса
 37. Фазовая скорость распространения плоской волны.
 38. Зависимость модуля и фазы коэффициента отражения от угла.
 39. Потенциал точечного заряда. Полный потенциал.
 40. Проводник достаточно малых размеров как элементарный излучатель электромагнитных волн. раз
 41. Расчет полей элементарного излучателя. Нахождение электрических полей.
 42. Расчет полей элементарного излучателя. Определение магнитных полей.
 43. Критерии для ближней и дальней зоны.
 44. Поля в ближней зоне.
 45. Поля в дальней зоне.
 46. Мощность, отдаваемая в окружающее пространство излучателем.
 47. Характеристики и свойства анизотропной среды.
 48. Уравнения Максвелла для анизотропной среды.
 49. Тензоры диэлектрической и магнитной проницаемостей анизотропной среды.
 50. Монохроматическая волна в прозрачной анизотропной среде.
 51. Плоская электромагнитная волна в анизотропной среде.
 52. Направляющие системы и их основные параметры.
 53. Особенности направляемых электромагнитных волн.
 54. Световые волны в волноводе, в критическом режиме.
 55. Общая запись полей для произвольного сечения волновода.
 56. Типы направляемых волн в волноводах.
 57. Связь между продольными и поперечными составляющими полей в регулярной направляющей

системе.

- 58. Мощность, переносимая волной в линии передачи.
- 59. Коэффициент затухания направляемой волны в диэлектрике.
- 60. Мощность потерь в проводниках.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

15. Перунова М.Н. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие / Перунова М.Н. Электрон. текстовые данные. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. 387 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30058.html>. ЭБС «IPRbooks».

16. Сарина М.П. Колебания, волны, оптика. Колебания и волны Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Сарина М.П. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. 100 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45099.html>. ЭБС «IPRbooks».

17. Соппа М.С. Курс физики с примерами из интернет-экзамена (Колебания и волны. Электричество и магнетизм) [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соппа М.С. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016. 81 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68776.html>. ЭБС «IPRbooks».

18. Элементы физики колебаний и волн [Электронный ресурс]: учебное пособие / Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, Золотой колос, 2014. 120 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64831.html>. ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

19. Касаткина И.Л. Репетитор по физике. Электромагнетизм, колебания и волны, оптика, элементы теории относительности, физика атома и атомного ядра [Электронный ресурс]: задачи и методы их решения / Касаткина И.Л. Электрон. текстовые данные. Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. 846 с. Режим доступа: [http: //](http://)

[www.iprbookshop.ru / 5 8998.html](http://www.iprbookshop.ru/58998.html). ЭБС «IPRbooks».

20. Ильин М.М. Теория колебаний. Т.4 [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ильин М.М., Колесников К.С., Саратов Ю.С. Электрон. текстовые данные. Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2003. 272 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93920.html>. ЭБС «IPRbooks» Яковлев.

21. Дубнищев Ю.Н. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дубнищев Ю.Н. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. 328 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65275.html>. ЭБС «IPRbooks».

22. Кузнецов С.И. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузнецов С.И., Семкина Л.И., Рогозин К.И. Электрон. текстовые данные. Томск: Томский политехнический университет, 2016. 290 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55192.html>. ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека студента. http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических

изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем несоответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия;

справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе; б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории,

направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;
ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть как плановая;
заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Теория колебаний и волн» с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и в соответствии требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета
(<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks
(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента»
(<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Ионизирующие излучения и электроника»**

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03.
Профили подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очное, очно-заочное

Грозный – 2026

Хасанов А. И. Рабочая программа дисциплины «Ионизирующие излучения и электроника» / [Текст] сост. А.И. Хасанов - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №8 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© А. И. Хасанов, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1	Структура дисциплины	6
4.2	Содержание разделов дисциплины	6
4.3	Разделы дисциплины, изучаемые в 5 и 4 семестре	8
4.4	Лабораторные занятия	10
4.5	Практические (семинарские) занятия	10
4.6	Курсовой проект (курсовая работа)	11
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	20
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение теоретических и практических основ построения, организации, функционирования и использования персональных компьютеров и вычислительных сетей.

Задачи:

- изучить строение современных микропроцессоров и систем на их основе;
- ознакомить студентов с правилами построения и проектирования локальных вычислительных сетей.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

(ОПК-1) Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	
1 Уровень	Знать: на минимальном уровне и понимать значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности. Уметь: объяснять на минимальном уровне значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности. Владеть: на минимальном уровне знаниями о сущности и значении информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности.
2 Уровень	Знать: на базовом уровне и понимать значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдает основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Уметь: объяснять на базовом уровне значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны Владеть: на базовом уровне знаниями о сущности и значении информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

Уровень 3	Знать: на повышенном уровне и понимать значение информации в развитии современного общества, сознать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. Уметь: объяснять на повышенном уровне значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты информации, относящейся к государственной тайне. Владеть: на повышенном уровне знаниями о сущности и значении информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты информации, относящейся к государственной тайне.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** архитектуру и аппаратные средства микропроцессоров, классификацию и принципы организации процессоров, параллельные и конвейерные архитектуры, локальные сети и архитектуру сетей.
- **уметь** ориентироваться в существующих современных компьютерных технологиях и информационных системах, применять знания архитектуры микропроцессорных систем и сетей для оптимального построения физико-математических моделей различных радиофизических процессов.
- **владеть** и иметь представление о современном состоянии в области информационных технологий и путях их дальнейшего развития; ориентироваться в типовых задачах и представлять пути их решения.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ионизирующие излучения и электроника» относится к базовой части (Б1.Б.01 «Базовая часть Б1», модуль Б1.Б.04 «Информатика») рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается в 5 семестре по очной форме обучения и в 4 семестре по очно-заочной форме обучения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика», «Преддипломная практика».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной и очно-заочной форме обучения составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	5/4 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	36	36
<i>Лекции (Л)</i>	18	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	72	72
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	72	72
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	История развития, классификация компьютеров и микропроцессоров	Основные понятия и определения. Краткая история и тенденции развития вычислительной техники. Основные области применения и формы использования компьютеров. Поколения ЭВМ. Эволюция ЭВМ и вычислительных систем.	УО
2	Состав и структура персонального компьютера	Структура персонального компьютера. Арифметические и логические основы построения компьютеров. Элементная база современной вычислительной техники. Классификация элементов. Функционально-полные наборы элементов. Интегральные схемы и микропроцессоры. Проблемы развития элементной базы. Альтернативные пути развития элементной базы.	УО
3	Микропроцессор Intel 8086	Обобщенная схема центрального процессора. RISC- и CISC-процессоры. Состав и назначение узлов и блоков	УО

		процессора, их взаимодействие. Основные регистры. Совмещение операций в процессоре. Организация ввода-вывода в компьютере. Проблемы управления периферией.	
4	Микропроцессоры Intel 80386 и 80486. Кэш-память.	Уровни памяти: сверхоперативная память, кэш-память, оперативная память, внешняя память. Виртуальная память компьютера	УО
5	Архитектура микропроцессора Pentium	Состав и назначение узлов и блоков процессора Pentium, их взаимодействие	УО
6	Архитектура микропроцессора Pentium I-VI	Состав и назначение узлов и блоков процессора Pentium I-VI, их взаимодействие	УО
7	Архитектура микропроцессоров Intel Core и AMD. Особенности архитектуры мобильных систем	Состав и назначение узлов и блоков процессора Intel Core и AMD, их взаимодействие	УО
8	Организация памяти. Адресация памяти. Система прерываний	Память компьютера. Иерархия построения памяти компьютера и особенности управления ею.	УО
9	Системные интерфейсы	Разновидности системных интерфейсов. Назначения	УО
10	Архитектура материнской платы	Организационная структура материнской платы. Принципы построения. Основные компоненты	УО
11	Периферийные устройства	Периферийные устройства и их классификация	УО
12	История развития и появления сетей. Основные определения и понятия	Классификация и архитектура вычислительных сетей, техническое, информационное и программное обеспечение сетей, структура и организация функционирования сетей (глобальных, региональных, локальных).	УО
13	Локальные вычислительные сети	Средства построения ЛВС, организация функционирования ЛВС. Причины и условия развития компьютерных сетей.	УО

		Преимущества, обеспечиваемые применением сетей.	
14	Сети Ethernet	Виды сервисов в компьютерных сетях. Работа в сети Internet. Сервис создания сетевых ресурсов и их адресации. Адресация сетей различных классов. Электронная почта. Создание сообщений и работа с ними. Система новостей UseNet. Сервис WWW (World Wide Web). Поисковые системы. Построение запросов для поиска информации. Поиск и передача файлов. Другие сетевые сервисы. Корпоративные компьютерные сети.	УО
15	Построение локальных вычислительных сетей	Структура и характеристики систем телекоммуникаций: коммутация и маршрутизация телекоммуникационных систем, цифровые сети связи, электронная почта. Средства построения телекоммуникационных систем	УО

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 5/4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	История развития, классификация компьютеров и микропроцессоров	6	1	1		4
2	Состав и структура персонального компьютера	6	1	1		4
3	Микропроцессор Intel 8086	6	1	1		4
4	Микропроцессоры Intel 80386 и 80486. Кэш-память.	6	1	1		4

5	Архитектура микропроцессора Pentium	6	1	1		4
6	Архитектура микропроцессора Pentium I-VI	6	1	1		4
7	Архитектура микропроцессоров Intel Core и AMD. Особенности архитектуры мобильных систем	6	1	1		4
8	Организация памяти. Адресация памяти. Система прерываний	6	1	1		4
9	Системные интерфейсы	6	1	1		4
10	Архитектура материнской платы	8	1	1		6
11	Периферийные устройства	10	2	2		6
12	История развития и появления сетей. Основные определения и понятия	8	1	1		6
13	Локальные вычислительные сети	10	2	2		6
14	Сети Ethernet	8	1	1		6
15	Построение локальных вычислительных сетей	10	2	2		6
	Итого:	108	18	18	-	72

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия

Очное и очно-заочное отделение, 5/4 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1, 2, 3, 4, 5,6,7	Выбрать любой микропроцессор и определить его местоположение по классификации.	8

2.	8	Зная конфигурацию персонального компьютера (характеристики микропроцессора, оперативной памяти и т.д.) определить круг задач, для решения которых он может быть использован.	8
3.	9	Используя архитектуру и особенности современных микропроцессоров построить таблицу их соответствия решаемым задачам.	8
4.	10	Обосновать выбор микропроцессора для построения вычислительной системы предназначенной для логически сложных научных вычислений.	8
5.	11	Обосновать выбор микропроцессора для построения вычислительной системы предназначенной для математически сложных научных вычислений.	8
6.	12	Обосновать выбор типа и объема оперативной памяти для вычислительной системы, направленной на решение математически сложных расчетных задач.	8
7.	13	Обосновать выбор системной платы для вычислительной системы, направленной на обмен большим объемом данных с периферийными устройствами.	8
8.	14	Построить план-схему локальной вычислительной сети предприятия, которое состоит из 6 отделов и насчитывает 27 компьютеров.	8
9.	15	Обосновать выбор необходимого сетевого оборудования.	4
10.	15	Обосновать выбор сетевой операционной системы и системы хранения данных.	4

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;

- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1.	История развития, классификация компьютеров и микропроцессоров	[1–4]
2.	Состав и структура персонального компьютера	[1–4]
3.	Микропроцессор Intel 8086	[1–4]
4.	Микропроцессоры Intel 80386 и 80486. Кэш-память.	[1–4]
5.	Архитектура микропроцессора Pentium	[1–4]
6.	Архитектура микропроцессора Pentium I-VI	[1–4]
7.	Архитектура микропроцессоров Intel Core и AMD. Особенности архитектуры мобильных систем	[1–4]
8.	Организация памяти. Адресация памяти. Система прерываний	[1–4]
9.	Системные интерфейсы	[1–4]
10.	Архитектура материнской платы	[1–4]
11.	Периферийные устройства	[1–4]
12.	История развития и появления сетей. Основные определения и понятия	[1–4]
13.	Локальные вычислительные сети	[1–4]
14.	Сети Ethernet	[1–4]
15.	Построение локальных вычислительных сетей	[1–4]

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	История развития, классификация компьютеров и микропроцессоров	ОПК-4	Коллоквиум
2.	Состав и структура персонального компьютера	ОПК-4	
3.	Микропроцессор Intel 8086	ОПК-4	
4.	Микропроцессоры Intel 80386 и 80486. Кэш-память.	ОПК-4	
5.	Архитектура микропроцессора Pentium	ОПК-4	
6.	Архитектура микропроцессора Pentium I-VI	ОПК-4	
7.	Архитектура микропроцессоров Intel Core и AMD. Особенности архитектуры мобильных систем	ОПК-4	
8.	Организация памяти. Адресация памяти. Система прерываний	ОПК-4	

Вопросы к коллоквиуму

1. Классификация персональных компьютеров и микропроцессоров
2. Типы микропроцессоров.
3. Типичная архитектура микропроцессора.
4. Архитектура микропроцессора Intel 8086.
5. Регистры микропроцессора Intel 8086
6. Регистр флагов.
7. Сегментация памяти.
8. Организация стека.
9. Система прерываний. Вектор прерываний.
10. Особенности архитектуры микропроцессора Intel 80386.
11. Конвейеризация команд.
12. Регистры микропроцессора Intel 80386.
13. Адресации памяти в защищенном режиме работы.

14. Кэш-памяти.

15. Особенности архитектуры микропроцессора Intel 80486.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Системные интерфейсы	ОПК-4	Коллоквиум Экзаменационные вопросы
2.	Архитектура материнской платы	ОПК-4	
3.	Периферийные устройства	ОПК-4	
4.	История развития и появления сетей. Основные определения и понятия	ОПК-4	
5.	Локальные вычислительные сети	ОПК-4	
6.	Сети Ethernet	ОПК-4	
7.	Построение локальных вычислительных сетей	ОПК-4	

Вопросы к коллоквиуму

1. Системные интерфейсы.
2. Архитектура материнской платы.
3. Оперативная память. Пропускная способность.
4. Периферийные устройства ПК.
5. Особенности файловой системы FAT и NTFS.
6. Системы бесперебойного электропитания.
7. Кабельные соединения и их виды.
8. Принципы построения и топология ЛВС.
9. Детерминированные и недетерминированные методы доступа.
10. Сети Ethernet. Оборудование для построения сетей.
11. IP-адреса. Структура IP-адреса. Внутренние и уникальные IP-адреса.
12. Подсети. Создание подсетей с помощью масок.
13. Коммуникационная модель. Уровни модели OSI.
14. Сеть малого офиса. Особенности построения.
15. Объединение ЛВС. Построение виртуальных частных сетей (VPN).

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Ионизирующие излучения и электроника».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме **зачета**.

Вопросы к зачету

1. Классификация персональных компьютеров и микропроцессоров.
2. Типы микропроцессоров.
3. Типичная архитектура микропроцессора.
4. Архитектура микропроцессора Intel 8086.
5. Регистры микропроцессора Intel 8086
6. Регистр флагов.
7. Сегментация памяти.
8. Организация стека.
9. Система прерываний. Вектор прерываний.
10. Особенности архитектуры микропроцессора Intel 80386.
11. Конвейеризация команд.
12. Регистры микропроцессора Intel 80386.
13. Адресации памяти в защищенном режиме работы.

14. Кэш-памяти.
15. Особенности архитектуры микропроцессора Intel 80486.
16. Архитектура микропроцессора Pentium.
17. Предсказание переходов, блок прогнозирования ветвлений.
18. Особенности архитектуры микропроцессора Pentium-MMX. SIMD.
19. Архитектура микропроцессоров семейства P-6.
20. Динамическое исполнение команд.
21. Реализация ядра P-6. Архитектура P-6.
22. Устройство выборки/декодирования.
23. Устройство диспетчирования/выполнения.
24. Устройство отката.
25. Интерфейс шины.
26. Архитектура микропроцессора Pentium-IV.
27. Кэш-трасса у микропроцессора Pentium-IV.
28. Архитектура IA64.
29. Особенности архитектуры Hyper-Threading.
30. Микроархитектура Intel Core.
31. Особенности архитектуры микропроцессоров фирмы AMD.
32. Системные интерфейсы.
33. Архитектура материнской платы.
34. Оперативная память. Пропускная способность.
35. Периферийные устройства ПК.
36. Особенности файловой системы FAT и NTFS.
37. Системы бесперебойного электропитания.
38. Кабельные соединения и их виды.
39. Принципы построения и топология ЛВС.
40. Детерминированные и недетерминированные методы доступа.
41. Сети Ethernet. Оборудование для построения сетей.
42. IP-адреса. Структура IP-адреса. Внутренние и уникальные IP-адреса.
43. Подсети. Создание подсетей с помощью масок.
44. Коммуникационная модель. Уровни модели OSI.
45. Сеть малого офиса. Особенности построения.
46. Объединение ЛВС. Построение виртуальных частных сетей (VPN).
47. RAID-массивы. Уровни RAID.

Шкала и критерии оценивания ответа

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно

	оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Заславская, О. Ю. Архитектура компьютера [Электронный ресурс]: лекции, лабораторные работы, комментарии к выполнению. Учебно-методическое пособие / О. Ю. Заславская. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский городской педагогический университет, 2013. — 148 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26450.html>
2. Качановский, Ю. П. Аппаратное и программное обеспечение персонального компьютера. Основы работы с операционной системой [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 49 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55074.html>

Дополнительная литература:

3. Болдырихин, О. В. Архитектура и логика функционирования ЭВМ. Работа с принципиальными электрическими схемами [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам по дисциплинам "Организация ЭВМ" и "Архитектура вычислительных систем" / О. В. Болдырихин. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 32 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17721.html>
4. Мухутдинов, Э. А. Основы организации вычислительных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. А. Мухутдинов. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 80 с. — 978-5-7882-1781-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62220.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ,

хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий:

- вступление преподавателя;
- ответы на вопросы студентов по неясному материалу;
- практическая часть как плановая;
- заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно

ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Ионизирующие излучения и электроника» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.003 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Физическая электроника» располагает аудиториями 3-31, 3-39 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Ионизирующие излучения и электроника».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СИСТЕМЫ МОБИЛЬНОЙ И СПУТНИКОВОЙ СВЯЗИ»**

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03.
Профили подготовки	«Электроника, микро- и наноэлектроника»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2026

Алиев И.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Системы мобильной и спутниковой связи» [Текст] / Сост. И.М. Алиев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 10 от 25.06.2021 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

□□ И.М. Алиев, 2026

□□□ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	18
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	24
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	24
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	28
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- изучение студентами современных систем мобильной и спутниковой связи (СМССС), предоставляющих разнообразные услуги связи мобильным и фиксированным абонентам, а также особенностей технических характеристик СМССС различных стандартов.
- продолжить изучение студентами современного направления развития радиофизики и электроники;
- сформировать у студентов знания об областях применения и основных направлениях развития радиоприемных устройств, общих физических и технических принципах работы, структуре.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование знаний и навыков, позволяющих проводить самостоятельный анализ основных характеристик функционирования СМССС.
- дать теоретические основы построения радиоприемных устройств;
- сформировать у студентов стройную систему основных понятий по построению и функционированию радиоприемных систем;
- дать основы статистического синтеза оптимальных приемников, особенности радиоприемных устройств систем радиосвязи и вещания различного назначения и частотных диапазонов;
- ознакомить студентов с радиоприёмными устройствами с цифровой обработкой сигналов.
- научить студентов умению применять полученные знания для построения современных системы радиосвязи и радиодоступа.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения

(ПК-1) – Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектрон ной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизичес ких измерений	ПК-1.1 - Понимает фундаментальные основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи, принципы их работы и основные характеристики ПК-1.2 – Способен применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов) ПК-1.3 Владеет принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей	знать: принципы работы изучаемых функциональных устройств, блоков и трактов в составе СМССС и понимать физические процессы, происходящие в них; принципы построения различных вариантов функциональных и структурных схем подсистем СМССС и устройств в их составе, понимать причины влияния помех различного вида на основные показатели и стабильность параметров изучаемых СМССС в целом и ее отдельных элементов; понимать причины возникновения неустойчивой работы СМССС с сотовой структурой; организацию функционирования систем мобильной связи различных стандартов и поколений; алгоритмы территориально- частотного и территориального- кодо вого планирования; основные методы расчета энергетических параметров радиооборудования СМССС различных стандартов; уметь: объяснять физическое назначение элементов СМССС и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства каналов

		связи различного назначения в составе СМССС; применять на практике вероятностные методы при анализе параметров СМССС; проводить компьютерное моделирование и учебное проектирование сотовых СМССС, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации при решении названных задач; пользоваться справочными параметрами стандартов современных технологий мобильной связи при проектировании мобильных телекоммуникационных систем и сетей; владеть: навыками чтения и изображения структурных и функциональных схем элементов и устройств СМССС, построенных на основе современных технологий мобильной связи; навыками проектирования сетей СМССС различных стандартов и расчета их основных параметров в типовых ситуациях функционирования.

В результате изучения дисциплины студенты должны **знать:**

- принципы работы изучаемых функциональных устройств, блоков и трактов в составе СМСС и понимать физические процессы, происходящие в них;
- принципы построения различных вариантов функциональных и структурных схем подсистем СМСС и устройств в их составе, понимать причины влияния помех различного вида на основные показатели и стабильность параметров изучаемых СМСС в целом и ее отдельных элементов; понимать причины возникновения неустойчивой работы СМСС с сотовой структурой;
- организацию функционирования систем мобильной связи различных стандартов и поколений;
- алгоритмы территориально- частотного и территориального- кодового планирования;
- основные методы расчета энергетических параметров радиооборудования СМСС различных стандартов;

уметь:

- объяснять физическое назначение элементов СМСС и влияние их параметров на электрические параметры и частотные свойства каналов связи различного назначения в составе СМСС;
- применять на практике вероятностные методы при анализе параметров СМСС;
- проводить компьютерное моделирование и учебное проектирование сотовых СМСС, а также иметь представление о методах компьютерной оптимизации при решении названных задач;
- пользоваться справочными параметрами стандартов современных технологий мобильной связи при проектировании мобильных телекоммуникационных систем и сетей;

владеть:

- навыками чтения и изображения структурных и функциональных схем элементов и устройств СМСС, построенных на основе современных технологий мобильной связи;

навыками проектирования сетей СМСС различных стандартов и расчета их основных параметров в типовых ситуациях функционирования.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы мобильной и спутниковой связи» относится к базовой части, модуль Б1.В.01 «Прикладная радиофизика» рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается в 8 семестре по очной форме обучения и в 9 семестре по очно-заочной форме обучения.

Изучение данной дисциплины базируется на материале дисциплин «Теория связи», «Цифровая обработка сигналов», «Теоретические основы систем мобильной связи», «Физико-математические основы электромагнитной совместимости». Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин

как «Устройства приема и обработки сигналов систем мобильной связи», «Стандарты и технологии систем мобильной связи»,

«Оборудование систем мобильной связи», «Беспроводные технологии передачи данных», «Информационные сервисы систем мобильной связи», «Системы сигнализации и коммутации в сетях мобильной связи». Дисциплина относится к модулям вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы по направлению 03.03.03 – Радиофизика.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторная работа:	102	102
<i>Лекции (Л)</i>	20	20
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	20	20
Самостоятельная работа:	77	77
Самостоятельное изучение разделов	77	77
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	77	77
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	216	216

Аудиторная работа:	51	51
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	165	165
Самостоятельное изучение разделов	165	165
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	165	165
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ разд ела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма теку-го кон-ля
1	2	3	4
1.	Введение. Классификация СМСС.	Введение. Классификация СМСС. Основные виды СМСС их назначение, характеристики и области применения. Назначение и особенности функционирования транкинговых и спутниковых систем связи.	УО. Р
2.	Сотовые структуры. Понятие и основные положения частотно- территориального планирования ССМСС.	Сотовые структуры. Понятие и основные положения частотно-территориального планирования ССМСС. Проблемы использования частотного ресурса. Понятие кластера. Частотно-территориальное планирование в сетях GSM. Способы увеличения ёмкости сети.	УО. Р

3.	Общие характеристики наземной сотовой системы связи 2G стандарта GSM.	Общие характеристики наземной сотовой системы связи 2G стандарта GSM. Особенности организации эфирного интерфейса, структура и иерархия кадров.	УО. Проверка домашнего задания
4.	Принципы цифровой обработки сигналов в СМСС.	Принципы цифровой обработки сигналов в СМСС. Модель цифровой системы связи. Обзор канально-физического уровня системы сотовой связи стандарта GSM.	УО. Проверка домашнего задания
5.	Архитектура сети GSM.	Архитектура сети GSM. Подсистемы и элементы сети, протоколы и интерфейсы.	УО.
6.	Сетевые процедуры в сетях GSM.	Сетевые процедуры в сетях GSM. Канальная структура GSM. Процедуры установления соединения, обеспечения мобильности и секретности в сетях GSM.	УО. Проверка домашнего задания
7.	Организация пакетной передачи данных в сетях GSM/GPRS.	Организация пакетной передачи данных в сетях GSM/GPRS. Архитектура GPRS, протоколы, управление передачей данных, особенности организации физического уровня. Технология EDGE.	УО. Проверка домашнего задания

			задани я
8.	Общие характеристики стандарта сотовой связи IS-95.	Общие характеристики стандарта сотовой связи IS-95. Достоинства и недостатки систем с кодовым разделением каналов. Разновидности стандарта. Организация канально-физического уровня в прямом и обратном направлении передачи. Особенности архитектуры и сетевых процедур.	УО. Проверка домашнего задания
9.	Направления развития современных систем мобильной связи 3G.	Направления развития современных систем мобильной связи 3G. Общие характеристики стандарта CDMA2000. Назначение и особенности канально-физического уровня CDMA2000-1X и CDMA2000EV-DO. Архитектура сети CDMA2000EV-DO.	УО. Проверка домашнего задания
10.	Сети UMTS/HSPA.	Сети UMTS/HSPA. Основные характеристики систем UMTS. Особенности радиointерфейсов WCDMA FDD и WCDMA TDD. Архитектура, организация физического уровня и базовых системных процедур сетей UMTS/HSPA.	УО. Проверка домашнего задания
11.	Системы подвижной связи 4G на основе технологии LTE.	Системы подвижной связи 4G на основе технологии LTE. Особенности технологии и технические характеристики стандарта. Принципы построения радиointерфейса E-UTRA. Организация восходящего и нисходящего канала. Механизмы передачи и сетевая архитектура SAE.	УО. Проверка домашнего задания

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П

– презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.3. ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа			Вне- ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Классификация СМСС.		2		2	7
2	Сотовые структуры. Понятие и основные положения частотно-территориального планирования ССМСС.		2		2	7
3	Общие характеристики наземной сотовой системы связи 2G стандарта GSM.		2		2	7
4	Принципы цифровой обработки сигналов в СМСС.		2		2	7
5	Архитектура сети GSM.		2		2	7
6	Сетевые процедуры в сетях GSM.		2		2	7
7	Организация пакетной передачи данных в сетях GSM/GPRS.		2		2	8
8	Общие характеристики стандарта сотовой связи IS-95.		2		2	8
9	Направления развития современных систем мобильной связи 3G.		2		2	8
10	Сети UMTS/HSPA.		2		2	8
14	ИТОГО	117	20		20	77

4.4 Лабораторный практикум

Предусмотрен в спецпрактикуме.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа			Вне- ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Классификация СМСС.		2		2	7
2	Сотовые структуры. Понятие и основные положения частотно-территориального планирования ССМСС.		2		2	7
3	Общие характеристики наземной сотовой системы связи 2G стандарта GSM.		2		2	7
4	Принципы цифровой обработки сигналов в СМСС.		2		2	7
5	Архитектура сети GSM.		2		2	7
6	Сетевые процедуры в сетях GSM.		2		2	7
7	Организация пакетной передачи данных в сетях GSM/GPRS.		2		2	8
8	Общие характеристики стандарта сотовой связи IS-95.		2		2	8
9	Направления развития современных систем мобильной связи 3G.		2		2	8
10	Сети UMTS/HSPA.		2		2	8
14	ИТОГО	117	20		20	77

4.4. Лабораторный практикум

Предусмотрен в спецпрактикуме

4.5. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом.

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие ее

виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
 - изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
 - работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
 - подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
 - изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
 - консультации у преподавателя дисциплины.

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР	Оценочное средство	Код Компетенции (й)
46	Введение. Классификация СМСС.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

47	Сотовые структуры. Понятие и основные положения частотно-территориального планирования ССМСС.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
48	Общие характеристики наземной сотовой системы связи 2G стандарта GSM.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
49	Принципы цифровой обработки сигналов в СМСС.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
50	Архитектура сети GSM.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
51	Сетевые процедуры в сетях GSM.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
52	Организация пакетной передачи данных в сетях GSM/GPRS.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
53	Общие характеристики стандарта сотовой связи IS-95.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
54	Направления развития современных систем мобильной связи	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

	3G.			
55	Сети UMTS/HSPA.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
56	Системы подвижной связи 4G на основе технологии LTE.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
57	Введение. Классификация СМСС.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
58	Сотовые структуры. Понятие и основные положения частотно-территориального планирования ССМСС.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
59	Общие характеристики наземной сотовой системы связи 2G стандарта GSM.	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1	Введение. Классификация СМСС.	[1–4]
2	Сотовые структуры. Понятие и основные положения частотно-территориального планирования ССМСС.	[1–4]

3	Общие характеристики наземной сотовой системы связи 2G стандарта GSM.	[1–4]
4	Принципы цифровой обработки сигналов в СМСС.	[1–4]
5	Архитектура сети GSM.	[1–4]
6	Сетевые процедуры в сетях GSM.	[1–4]
7	Организация пакетной передачи данных в сетях GSM/GPRS.	[1–4]
8	Общие характеристики стандарта сотовой связи IS-95.	[1–4]
9	Направления развития современных систем мобильной связи 3G.	[1–4]
10	Сети UMTS/HSPA.	[1–4]
11	Системы подвижной связи 4G на основе технологии LTE.	[1–4]

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение. Классификация СМСС.	ПК-1	Коллоквиум
2.	Сотовые структуры. Понятие и основные положения частотно-территориального планирования ССМСС.	ПК-1	
3.	Общие характеристики наземной сотовой	ПК-1	

	системы связи 2G стандарта GSM.		
4.	Принципы цифровой обработки сигналов в СМСС.	ПК-1	
5.	Архитектура сети GSM.	ПК-1	
6.	Сетевые процедуры в сетях GSM.	ПК-1	
7.	Организация пакетной передачи данных в сетях GSM/GPRS.	ПК-1	
8.	Общие характеристики стандарта сотовой связи IS-95.	ПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

52. Основные достоинства и недостатки приемников прямого усиления.
53. За счет чего в супергетеродинных приемниках реализуется высокая чувствительность (по сравнению с приемником прямого усиления)?
54. В каких каскадах РПрУ обеспечивается избирательность по зеркальному каналу и почему?
55. Что такое "побочные каналы приема" супергетеродинного приемника?
56. Из каких соображений производится выбор промежуточной частоты в супергетеродинном приемнике?
57. В каких случаях используется двойное преобразование частоты?
58. Какой приемник называется синхродином и почему?
59. Каковы достоинства и недостатки приемника прямого преобразования? Почему?
60. Изобразите структурную схему супергетеродинного приемника и назовите назначение основных ее элементов. В чем причина возникновения нелинейных искажений в усилителях и как они оцениваются?
61. Чем ограничена чувствительность РПрУ?
62. Как количественно оценивается чувствительность РПрУ?
63. По какой характеристике оценивается

одноканальная частотная избирательность?

64. Как определяется полоса пропускания приемника?
65. Что такое динамический диапазон приемника и как он определяется?
66. Как оцениваются шумовые показатели приемника (усилителя)?
67. Почему шумовые свойства малошумящих устройств удобнее оценивать по шумовой температуре, а не по коэффициенту шума?
68. Поясните влияние шумовых и усилительных показателей отдельных каскадов на шумовые характеристики многокаскадных устройств.
69. Как обеспечивается избирательность по зеркальному каналу в приемниках — инфрадинах дециметровых волн?
70. Какие требования предъявляются к входным цепям?
71. Как осуществляется перестройка входной цепи в диапазонных приемниках?
72. Чем определяется АЧХ входной цепи?
73. Из каких соображений могут выбираться коэффициенты включения контура (или другого фильтра) входной цепи?
74. В каком случае целесообразно использовать согласование антенны с входной цепью?
75. Какими параметрами определяется коэффициент передачи входной цепи?
76. Каковы условия получения максимального коэффициента передачи входной цепи?
77. Как осуществляется электронная перестройка контуров входной цепи? Каковы ее достоинства и недостатки?
78. Как можно классифицировать входные цепи? Приведите примеры.
79. Изобразите эквивалентную схему одноконтурной входной цепи с автотрансформаторным включением антенны и следующего каскада.
80. Как определяется АЧХ одноконтурного резонансного усилителя?
81. Как определяется резонансный коэффициент усиления одноконтурного резонансного усилителя?
82. При каких условиях достигается максимум резонансного коэффициента усиления в резонансном усилителе?
83. Как влияет внутренняя ОС на свойства резонансных усилителей?
84. Как определяются условия устойчивой работы резонансных усилителей?
85. Поясните причину искажений АЧХ входного контура резонансного усилителя.
86. На какой частоте и почему следует проверять

перестраиваемый резонансный усилитель на устойчивость?

87. Изобразите принципиальную схему резонансного усилителя на биполярном транзисторе с неполным включением контура нагрузки. Назовите назначение элементов.
88. Изобразите принципиальную схему резонансного усилителя на биполярном транзисторе с неполным включением контура нагрузки. Какой из коэффициентов включения на Вашем рисунке больше? Почему?
89. Поясните, почему АЧХ входного контура (предыдущего резонансного каскада) имеет подъем в области частот ниже резонансной?
90. За счет чего происходит преобразование частоты?
91. Каково назначение гетеродина в преобразователях частоты?
92. Что такое крутизна преобразования?
93. Каковы условия линейного по сигналу преобразования частоты и к чему приводит нелинейность ПрЧ по сигналу?
94. Что понимается под частотной характеристикой ПрЧ?
95. Какими мерами ослабляется действие помех по побочным каналам приема?
96. Поясните принцип балансного преобразователя частоты. Каковы преимущества балансных ПрЧ?
97. В каких случаях целесообразно использовать диодный ПрЧ?
98. Как влияет выбор режима работы преобразующего элемента на коэффициент передачи (резонансный) преобразователя частоты?
99. Каким требованиям должна удовлетворять АЧХ фильтра на выходе ПрЧ?
100. На основе, каких систем можно реализовать амплитудный детектор?
101. Поясните принцип действия синхронного АД.
102. Объясните принцип действия диодного АД с временной спектральной точек зрения.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства

1.	Организация пакетной передачи данных в сетях GSM/GPRS.	ПК-1	Коллоквиум
2.	Общие характеристики стандарта сотовой связи IS-95.	ПК-1	
3.	Направления развития современных систем мобильной связи 3G.	ПК-1	
4.	Сети UMTS/HSPA.	ПК-1	
5.	Системы подвижной связи 4G на основе технологии LTE.	ПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

1. Как определяется, чему равен и от каких параметров зависит коэффициент передачи диодного АД с линейно – ломаной ВАХ безначального смещения?
2. От каких параметров зависит входное сопротивление последовательного диодного АД и почему оно меньше у параллельного АД?
3. Какие искажения возникают при детектировании АМ - колебаний, и какие способы борьбы с ними?
4. В чём разница между ограничителем мгновенных значений и амплитудным ограничителем?
5. По какой характеристике оценивается действие амплитудных ограничителей и как выглядит идеальная характеристика?
6. Поясните принцип работы диодных и транзисторных АД.
7. Что такое детекторная характеристика АД? Как оно зависит от сопротивления нагрузки и почему?
8. Объясните принцип действия синхронного фазового детектора.
9. Объясните назначение АО при детектировании сигналов с угловой модуляцией.
10. Укажите особенности одноктных и балансных частотных детекторов. В чём заключается их отличие?
11. Поясните принцип работы простейшего ЧД с преобразованием отклонения частоты в изменение амплитуды.
12. Поясните принцип работы балансного ЧД с взаимно расстроенными контурами.
13. Изобразите схему и объясните принцип работы одноктного

диодного ФД.

14. Какая зависимость называется характеристикой детектирования ЧД? Чем отличаются характеристики детектирования одноконтурного и двухконтурного ЧД?

15. К чему приведет слишком большая расстройка между контурами в ЧД с взаимно расстроенными контурами? Поясните.

16. Почему при прохождении радиотракта приемника частотно-модулированный сигнал приобретает паразитную амплитудную модуляцию?

17. Какой зависимостью определяется характеристика детектирования синхронного ФД?

18. Какие способы регулировки усиления резонансного усилителя Вы знаете?

19. Объясните, как могут использоваться аттенюаторы для регулировки коэффициента усиления радиотракта приемника?

20. Каковы особенности структурных схем приемников звукового вещания?

21. За счет чего можно улучшить основные показатели качества вещательных приемников?

22. Каковы преимущества и недостатки приемников с многократным преобразованием частоты?

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Радиоприемные устройства».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *зачета*.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Величко В.В., Катунин Г.П., Шувалов В.П. Основы инфокоммуникационных технологий – М: Горячая линия-Телеком. 2009 –712 с:ил/
2. В.О. Тихвинский , С.В. Терентьев, А.Б. Юрчук. Сети мобильной связиLTE. Технологии и архитектура. – М.: ЭКОТРЭНДЗ, 2010, 283 стр.
3. А.Н. Берлин. Сотовые системы. Учебное пособие. – М.: БИНОМ, 2011, 359стр.
4. С.Г. Лапова, Л.И. Мейкшан. Принципы построения и состав оборудования системы «Alcatel 900/1800». Учебное пособие. -Новосибирск: СибГУТИ, 2009, 87с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Громаков Ю.А. Стандарты и системы подвижной радиосвязи. - М: Эко-Трендз, 1998.-242 с.
2. Бабков В.Ю., Вознюк М.А. и Дмитриев В.И. Системы мобильной связи/ Под ред. проф.Вознюка. - С.-П.: СПб ГУТ, 1999.- 332 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сетиИнтернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система.

<http://www.iprbookshop.ru>Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*Методические рекомендации при работе над конспектом лекций
во времяпроведения лекции*

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретическихположений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более

глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы,

информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;

ответы на вопросы студентов по неясному материалу;

практическая часть как плановая; заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Радиоприемные устройства» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета(<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)

- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic EditionEnterprise;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- OS Windows № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- MS Office № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Open value subscription) Кодсоглашения V8985616;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);
- WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmс legalization GetGenuine (договорот 10.08.2017 г.);
- WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmс (договор от 10.08.2017 г.);
- CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmс UsrCAL (договор от 10.08.2017 г.);
- WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmс 2 Proc (договорот 10.08.2017 г.).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий кафедра «Физическая электроника» располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Радиоприемные устройства».

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теория электрических цепей»**

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03.
Профили подготовки	«Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.02

Грозный 2026

Хасбулатов С.В. Рабочая программа учебной дисциплины «Теория электрических цепей» [Текст] / Сост. С.В. Хасбулатов – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 08 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

□□ С.В. Хасбулатов, 2026

□□□ ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	14
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины: Цель изучения дисциплины «Теория электрических цепей» - формирование у студента представления о физических процессах, происходящих в электрических цепях, изучение законов и методов анализа электрических цепей.

Задачи изучения дисциплины: Основной задачей дисциплины является обучение студентов современным методам расчета, анализа, моделирования и синтеза электрических цепей. Студенты должны получить знания, обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
(ОПК-2) Способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-2.1 Способен находить и получать необходимые данные об объекте исследования, осуществлять поиск литературы, критически использовать базы данных и другие источники информации. ОПК-2.2 – Способен проводить научные исследования и испытания, обработку, анализ и представление их результатов. ОПК-2.3 – Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и	Знает: методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; методы анализа и расчета параметров элементов электрических цепей. Умеет объяснять физическое назначение элементов и влияние их параметров на функциональные свойства электрических цепей; рассчитывать и измерять параметры их характеристики электрических цепей. Владеет навыками чтения и изображения электрических цепей; навыками составления эквивалентных расчетных схем на базе принципиальных электрических схем цепей; навыками проектирования и

	обобщая достижения	расчета простейших аналоговых и дискретных электрических цепей.

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория электрических цепей» относится к базовой части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина модуля Б1.В рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Изучается в 6 семестре по очной и в 7 семестре очно-заочной форме обучения. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса,

формируются в процессе изучения дисциплин модуля: «Математика», «Общая физика»,

«Радиофизика и электроника». Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часа.

Виды учебной работы	Очное обучение	
	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108	6
Аудиторные занятия	51	
<i>Лекции</i>	<i>17</i>	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	—	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	<i>34</i>	
Самостоятельная работа (СР)	57	
<i>Реферат</i>	—	
<i>Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)</i>	<i>30</i>	
<i>Контроль</i>	<i>27</i>	
Вид итогового контроля		экзамен

Виды учебной работы	Очно-заочное

	обучение	
	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108	7
Аудиторные занятия	51	
<i>Лекции</i>	<i>17</i>	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	–	
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	<i>34</i>	
Самостоятельная работа (СР)	57	
<i>Реферат</i>	–	
<i>Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)</i>	<i>21</i>	
<i>Контроль</i>	<i>36</i>	
Вид итогового контроля		экзамен

4.2.

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
14	Основные элементы, понятия и законы электрических цепей	Определение электрических цепей. Понятие тока, напряжения и ЭДС. Элементы электрических цепей и их свойства. Электрическая схема и ее элементы. Виды соединений элементов ЭЦ. Законы Кирхгофа. Закон Ома.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
15	Методы расчета цепей постоянного тока	Определение и порядок расчета цепей постоянного тока. Расчет резистивных ЛЭЦ. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

16	Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии	Гармонические колебания и их описание. Действующее значение периодической функции. Представление гармонических колебаний векторами. Связь между мгновенными значениями напряжения и тока на элементах цепи. Последовательное соединение элементов R , L , C .	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
17	Символический метод расчета цепей гармонического тока	Символическое изображение синусоидальных функций комплексными величинами. Изображение производной и интеграла от синусоидальной функции. Комплексные сопротивления и проводимость. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Выражение мощности в комплексной форме. Баланс мощностей. Условие передачи максимальной мощности от источника в нагрузку.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
18	Простейшие частотные избирательные цепи	Комплексная передаточная функция. Явление резонанса и его значение в радиотехнике и электросвязи. Последовательный колебательный контур. Виды расстроек контура. Частотные характеристики последовательного колебательного контура. Полоса пропускания.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
19	Переходные процессы в линейных электрических цепях	Понятие о переходном процессе. Законы коммутации. Классический метод расчёта переходных процессов. Способы составления характеристического уравнения. Порядок расчёта переходных процессов классическим методом. Включение цепи RL на постоянное напряжение. Включение цепи RC на постоянное напряжение.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
20	Операторный метод расчёта переходных процессов	Преобразования Лапласа. Некоторые свойства преобразования Лапласа. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Определение оригинала функции по его изображению. Порядок расчёта переходных процессов операторным методом. Операторная передаточная функция.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

21	Анализ линейных электрических цепей при импульсных воздействиях	Единичная и импульсная функции. Переходная и импульсная характеристики. Временной метод анализа ЛЭЦ. Частотный метод анализа ЛЭЦ.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
22	Электрические фильтры	Назначение и классификация электрических фильтров. Рабочие характеристики электрических фильтров. Полиномиальные фильтры. Расчёт полиномиальных фильтров.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

4.3. Разделы дисциплины,
изучаемые в 6
семестре Форма
обучения, очная

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Вне-ауд. работа
			Л	ЛБ	
1.	Основные элементы, понятия и законы электрических цепей	18	2	6	10
2.	Методы расчета цепей постоянного тока	4	2	-	2
3.	Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии	30	2	12	16
4.	Символический метод расчета цепей гармонического тока	4	2	-	2
5.	Простейшие частотно-избирательные цепи	18	2	6	10
6.	Переходные процессы в линейных электрических цепях	16	2	6	8
7.	Операторный метод расчёта переходных процессов	4	2	-	2
8.	Анализ линейных электрических цепей при импульсных воздействиях	4	2	-	2
9.	Электрические фильтры	10	1	4	5
	Итого:	10	17	34	57

		8			

4.3.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

**Форма обучения, очно-
заочная**

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛБ	
1.	Основные элементы, понятия и законы электрических цепей	18	2	6	10
2.	Методы расчета цепей постоянного тока	4	2	-	2
3.	Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии	30	2	12	16
4.	Символический метод расчета цепей гармонического тока	4	2	-	2
5.	Простейшие частотно-избирательные цепи	18	2	6	10
6.	Переходные процессы в линейных электрических цепях	16	2	6	8
7.	Операторный метод расчёта переходных процессов	4	2	-	2
8.	Анализ линейных электрических цепей при импульсных воздействиях	4	2	-	2
9.	Электрические фильтры	10	1	4	5
	Итого:	108	17	34	57

4.4. Практические занятия
не предусмотрены учебным
планом

4.5. Лабораторные занятия
4.5.1. Лабораторные занятия в 6 семестре (очно), 7 семестре (ОЗО)

№ занятия	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1, 2, 3	1	1. Знакомство со средой визуального моделирования Simulink пакета Matlab. 2. Исследование электрических цепей постоянного тока.	6
5, 6, 7, 7, 8, 9	3	1. Последовательное соединение резистора и катушки индуктивности. 2. Последовательное соединение резистора и конденсатора. 3. Параллельное соединение резистора и катушки индуктивности. 4. Параллельное соединение резистора и конденсатора.	12
10, 11, 12	5	1. Исследование частотных характеристик цепей первого порядка. 2. Исследование частотных характеристик цепей второго порядка.	6
13, 14, 15	6	1. Исследование переходных процессов в RL цепи. 2. Исследование переходных процессов в RC цепи.	6
16, 17	9	1. Исследование характеристик фильтров нижних частот. 2. Исследование характеристик фильтров верхних частот.	4
		Итого	34

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)
не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения
для самостоятельной работы
обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;

- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по тем
- е с использованием технических средств мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
26.	Основные элементы, понятия и законы электрических цепей	[1–7]
27.	Методы расчета цепей постоянного тока	[1–7]
28.	Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии	[1–7]
29.	Символический метод расчета цепей гармонического тока	[1–7]
30.	Простейшие частотно-избирательные цепи	[1–7]
31.	Переходные процессы в линейных электрических цепях	[1–7]
32.	Операторный метод расчёта переходных процессов	[1–7]
33.	Анализ линейных электрических цепей при импульсных воздействиях	[1–7]
34.	Электрические фильтры	[1–7]

5.1. Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы	Оценочные средства	Код Компетенции(й)

		обучающихся, в т.ч. КСР	о	
73	Основные элементы, понятия и законы электрических цепей	Подготовка ЛР. Оформление работ. Самоподготовка.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
74	Методы расчета цепей постоянного тока	Подготовка ЛР. Оформление работ. Самоподготовка.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
75	Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии	Подготовка ЛР. Оформление работ. Самоподготовка.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
76	Символический метод расчета цепей гармонического тока	Подготовка ЛР. Оформление работ. Самоподготовка.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
77	Простейшие частотно-избирательные цепи	Подготовка ЛР. Оформление работ. Самоподготовка.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
78	Переходные процессы в линейных электрических цепях	Подготовка ЛР. Оформление работ. Самоподготовка.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
79	Операторный метод расчёта переходных процессов	Подготовка ЛР. Оформление работ. Самоподготовка.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3
80	Анализ линейных электрических цепей при импульсных воздействиях	Подготовка ЛР. Оформление работ. Самоподготовка.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

81	Электрические фильтры	Подготовка ЛР. Оформление работ. Самоподготовка.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежные аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 6 (очно)/7 (ОЗО)			
№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Аттестация №1			Защиты отчетов по лабораторным работам.
1.	Основные элементы, понятия и законы электрических цепей	ОПК-2	
2.	Методы расчета цепей постоянного тока	ОПК-2	Контрольная работа.
3.	Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии	ОПК-2	
4.	Символический метод расчета цепей гармонического тока	ОПК-2	
Аттестация №2			Защиты отчетов по лабораторным работам. Контрольная работа. Вопросы к экзамену
5.	Простейшие частотно-избирательные цепи	ОПК-2	
6.	Переходные процессы в линейных электрических цепях	ОПК-2	
7.	Операторный метод расчёта переходных процессов	ОПК-2	
8.	Анализ линейных электрических цепей при импульсных воздействиях	ОПК-2	
9.	Электрические фильтры	ОПК-2	

Текущий контроль производится путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания (см. таблицу 1), которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной
системе лабораторной работы

Таблица 1

оценка «отлично»	если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.
оценка «хорошо»	основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
оценка «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы
оценка «неудовлетворительно»	Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 6 СЕМЕСТР (ОЧНО), 7 СЕМЕСТР (ОЗО)

Промежуточная аттестация производится по результатам 2 аттестаций (для студентов очного обучения) путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разноуровневых задач.

Перечень экзаменационных вопросов для промежуточной аттестации (экзамен):

1. Дайте определение электрической цепи. Какая цепь называется линейной?
2. Перечислите известные Вам идеальные элементы электрической цепи. Напишите компоненты уравнения пассивных элементов.
3. Закон Ома.
4. Приведите схемы замещения операционного усилителя.
5. Какое соединение элементов называется последовательным?
6. Какое соединение элементов называется параллельным?
7. Метод преобразования электрических цепей
8. Сформулируйте первый и второй закон Кирхгофа. Как определяется число независимых уравнений, составленных по этим законам?
9. Укажите порядок расчета электрической цепи методом контурных токов. Как выполняется расчет токов ветвей этим методом?
10. Укажите порядок расчета цепи методом узловых напряжений
11. Как определяется токи ветвей по известным узловым напряжениям?
12. Какие напряжения (токи) называют гармоническими?
13. Как связаны частота f и период T гармонических сигналов?
14. Что называют фазой и начальной фазой гармонического напряжения (тока)? Нарисуйте кривые гармонических сигналов, сдвинутые относительно друг друга по фазе. Объясните, какие кривые являются опережающими и какие отстающими.
15. Как строят векторные диаграммы гармонических напряжений (токов)?
16. Для каких значений гармонических напряжений и токов выполняются законы Ома?
17. Чем объясняется наличие фазового сдвига между напряжением и током в индуктивности и емкости?
18. Объясните изменение мгновенной мощности на элементах цепи.
19. Чем отличаются комплексные значения величины от ее модуля?
20. Как записать уравнение мгновенных значений

напряжений (токов) по их комплексной форме записи?

21. Запишите комплексное число $2e^{j60^\circ}$ в алгебраической и тригонометрической форме.
22. Что такое комплексное сопротивление, полное сопротивление и аргумент комплексного сопротивления?
23. Что такое комплексная проводимость и полная проводимость?
24. Запишите выражения комплексных напряжений на R , L , C элементах.
25. Сформулируйте закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме.
26. Для произвольно выбранной цепи составьте уравнение по методам контурных токов и узловых напряжений в символической форме.
27. Как определяется комплексная мощность в цепи?
28. При каких условиях от источника в нагрузку передается максимальная активная мощность?
29. Дайте определение комплексной передаточной функции электрической цепи.
30. Как определяются амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики цепи?
31. Как можно определить реакцию цепи, если известны воздействия и комплексная передаточная функция?
32. Какие электрические цепи называются колебательными?
33. Какие виды резонансов Вы знаете?
34. Укажите условие резонанса напряжений.
35. Почему на резонансной частоте сопротивление колебательного контура резистивное?
36. Что такое абсолютная, относительная и обобщенная расстройки?
37. Что называется полосой пропускания колебательного контура?
38. Как изменится полоса пропускания контура, если уменьшить в 2 раза:
а) индуктивность L ;
б) ёмкость C ;
в) сопротивление R ?
39. Какой процесс в ЭЦ называется переходным?
40. Сформулируйте законы коммутации и поясните их физический смысл.
41. Какова сущность классического метода анализа переходных процессов?
42. Какой физический смысл имеет свободный режим?
43. Какой физический смысл имеет принужденный режим?
44. Как рассчитываются токи и напряжения ЭЦ в свободном и установившемся режимах?
45. Какова последовательность расчёта переходного процесса

- классическим методом?
46. Какова сущность операторного метода расчёта переходных процессов?
 47. Что такое оригинал функции?
 48. Что такое изображение функции?
 49. Разберите основные свойства преобразования Лапласа.
 50. Как составляются эквивалентные операторные схемы?
 51. Как можно найти оригинал функции по известному изображению?
 52. Какова последовательность расчёта электрической цепи операторным методом?
 53. Дайте определение операторной передаточной функции. Каковы её свойства?
 54. Что такое единичная ступенчатая и единичная импульсная функции?
 55. Объясните физический смысл переходной и импульсной характеристик.
 56. Какова связь между переходной и импульсной характеристиками?
 57. Какова последовательность расчёта ЭЦ временным методом?
 58. Что понимается под спектром периодического несинусоидального воздействия?
 59. Как определяются спектральные характеристики непериодического воздействия?
 60. Как определить спектр на выходе цепи?
 61. Дайте определение электрического фильтра.
 62. Приведите классификацию фильтров по диапазону пропускаемых частот.
 63. Что называется порядком фильтра?
 64. Что означает нормирование по частоте, по сопротивлению? Как оно используется при расчёте фильтров?
 65. Дайте определение полиномиального фильтра, приведите примеры их схем.
 66. Как влияет увеличение порядка фильтра на его частотную характеристику ослабления?
 67. Сравните частотные характеристики ослабления фильтров Баттерворта и Чебышева. Каковы их достоинства и недостатки?
 68. Как перейти от ФНЧ - прототипа к ФВЧ, ПФ, РФ?

При проведении промежуточных аттестаций используется пятибалльная система оценивания (см. таблицу 2), которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания устного ответа
(экзамен)

Таблица 2

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной
литературы, необходимой
для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Батура М.П. Теория электрических цепей: учебник/ Батура М.П., Кузнецов А.П., Курулев А.П. Минск: Вышэйшая школа, 2017. 607 с.
2. Малинин Л.И. Теория цепей современной электротехники: учебное пособие/ Малинин Л.И., Нейман В.Ю. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. 347 с.
3. Астайкин А.И. Основы теории цепей. В 2 т. Т.2. М.: Изд-ский центр «Академия», 2019. 288с.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-ский центр «Академия», 2017. 480с.

Дополнительная литература:

5. Перунова М.Н. Расчет электрических цепей: практикум/ Перунова М.Н. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. 121 с.
6. Пилипенко А.М. Лабораторный практикум по теории электрических цепей. Часть I: учебное пособие/ Пилипенко А.М., Цветков Ф.А. Таганрог: Южный

- федеральный университет, 2016. 48 с.
7. Исаев Ю.Н. Практика использования системы MathCad в расчетах электрических и магнитных цепей: учебное пособие/ Исаев Ю.Н., Купцов А.М. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2017. 180 с.

8.Перечень ресурсов информационно-
телекоммуникационной сети
Интернет, необходимых для
освоения дисциплины

Электронно-библиотечная
система.
<http://www.iprbookshop.ru>
Электронная библиотека
студента.
http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9.Методические указания для обучающихся по освоению
дисциплины

*Методические рекомендации при работе над конспектом
лекций во время проведения лекции*

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании:

заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
 - б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
 - в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
 - г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки
- вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на

практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий:

вступление преподавателя;

ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть как плановая;

заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Теория электрических цепей» с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное у
чреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«РАДИОПРИЕМНЫЕ И РАДИОПЕРЕДАЮЩИЕ
УСТРОЙСТВА»

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03.
Профили подготовки	«Электроника, микро- и наноэлектроника»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Код дисциплины	Б1.В.03

Грозный, 2026

Еременко С.Е. Рабочая программа учебной дисциплины «Радиоприемные и радиопередающие устройства» [Текст] / Сост. С.Е. Еременко – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №8 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

□□ С.Е. Еременко, 2026

□□□ ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	18
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	24
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	24
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	25
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	28
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	29

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) "Радиоприемные устройства" являются:

- продолжить изучение студентами современного направления развития радиофизики и электроники;
- сформировать у студентов знания об областях применения и основных направлениях развития радиоприемных устройств, общих физических и технических принципах работы, структуре.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- дать теоретические основы построения радиоприемных устройств;
- сформировать у студентов стройную систему основных понятий по построению и функционированию радиоприемных систем;
- дать основы статистического синтеза оптимальных приемников, особенности радиоприемных устройств систем радиосвязи и вещания различного назначения и частотных диапазонов;
- ознакомить студентов с радиоприёмными устройствами с цифровой обработкой сигналов.
- научить студентов умению применять полученные знания для построения современных системы радиосвязи и радиодоступа.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
(ПК-1) – Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать	ПК-1.1 - Понимает фундаментальные основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи, принципы	Знать: терминологию и символику, которая применяется в радиоэлектронике, методы составления и чтения основных видов электрических схем; основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники (усилител

основные методы радиофизических измерений	их работы и основные характеристики ПК-1.2 – Способен применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов) ПК-1.3 Владеет принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей	ей, генераторов и т.п.); основные принципы работы радиоэлектронных систем связи; особенности применения аналоговых и цифровых радиоэлектронных устройств. Уметь: рассчитывать простые аналоговые и цифровые радиоэлектронные устройства; применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств. Владеть: основными математическими методами анализа и расчета электрических цепей и сигналов; базовыми навыками конструирования и изготовления сложных радиоэлектронных устройств

В результате изучения дисциплины студенты должны

знать:

- современное состояние и перспективы развития радиоприемных устройств.
- назначение, структуры и технические характеристики радиоприемных устройств;
- формат и структуру используемых сигналов;
- входные цепи радиоприемников;
- резонансные усилители радиосигналов;
- малошумящие усилители СВЧ;
- теорию преобразования частоты, основные схемы и расчет преобразователей частоты;
- детекторы основных видов непрерывных, дискретных и цифровых сигналов;
- гетеродинный тракт, регулировки и индикация в радиоприемниках;
- электромагнитные помехи и повышение помехоустойчивости приемников;
- основы статистического синтеза оптимальных приемников;

- особенности радиоприемных устройств систем радиосвязи и вещания различного назначения и частотных диапазонов.

уметь: - проводить анализ и синтез радиоприемных устройств;

- формулировать основные технические требования к радиоприемным устройствам;
- исследовать структуры принимаемого сигнала с целью оценки его параметров;
- проводить технологические операции по проверке работоспособности и контролю технического состояния радиоприемного устройства;
- использовать алгоритмы поиска неисправностей в радиоприемных устройствах.

владеть:

- навыками практической работы по эксплуатации радиоприемных устройств;
- навыками экспериментального исследования процессов происходящих в радиоприемных устройствах.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы радиофизики» относится к базовой части, модуль Б1.В.03 «Прикладная радиофизика» рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается в 7 семестре по очной форме обучения и в 8 семестре по очно-заочной форме обучения.

Перечень дисциплин, освоение которых необходимо студентам для изучения курса: математический анализ; теория вероятностей и математическая статистика; теория электрических цепей; электроника; цифровая обработка сигналов.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика», «Преддипломная практика».

Дисциплина относится к модулям вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы по направлению 03.03.03 – Радиофизика.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	7 семестр	Всего
Общая трудоемкость	180	180

Аудиторная работа:	102	102
<i>Лекции (Л)</i>	34	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	68	68
Самостоятельная работа:	78	78
Самостоятельное изучение разделов	78	78
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	78	78
Вид итогового контроля	зачет	зачет

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 6 зачетных единиц (216 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	216	216
Аудиторная работа:	51	51
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	165	165
Самостоятельное изучение разделов	165	165
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	165	165
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ разд ела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма теку-го кон-ля
1	2	3	4
1.	РПУ как составная часть системы передачи информации	Общая структура цифровой радиотехнической системы передачи информации. Общая характеристика искажений сигнала и помех. Замирания сигнала и классификация помех. Функции линейного и нелинейного трактов радиоприемных устройств (РПУ).	УО. Р
2.	Побочные и соседние каналы приема супергетеродинного приемника	Структура приемника прямого усиления. Недостатки приемника. Принцип супергетеродинного приема. Побочные каналы приема. Структура супергетеродинного приемника. Подавление побочных и соседних каналов приема. Выбор значения промежуточной частоты. Многократное преобразование частоты. Инфрадин. Прямое преобразование частоты.	УО. Р
3.	Помехи и искажения сигнала в линейном тракте	Источники электрического шума в линейном тракте. Понятия коэффициента шума и шумовой температуры, шумовая температура антенны. Коэффициент шума пассивного устройства, последовательности шумящих четырехполосников. Коэффициент шума линейного тракта. Чувствительность Линейные и нелинейные искажения в линейном тракте. Блокирование, перекрестные искажения, интермодуляция. Односигнальная и многосигнальная частотная избирательность. Динамический диапазон. Полоса пропускания.	УО. Провер ка домаш него задани я

4.	Системы автоматических регулировок	Общие сведения об автоматических регулировках в РПУ. Назначение систем автоматической подстройки частоты (АПЧ). Структурные схемы систем частотной автоподстройки (ЧАП) и фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ). Анализ статических и динамических свойств систем АПЧ при малых и больших начальных расстройках по частоте. Полосы удержания и захвата. Системы автоматической регулировки усиления (АРУ). Назначение, классификация и основные характеристики систем АРУ. Анализ работы типовой системы АРУ в статическом режиме. Быстродействующие АРУ.	УО. Проверка домашнего задания
5.	Входные цепи	Назначение, виды и типовые структуры входных цепей (ВЦ). Обобщенная эквивалентная схема типовой ВЦ. Анализ одноконтурных ВЦ с фиксированной настройкой и ВЦ, работающих в диапазоне частот. Режимы максимального усиления и согласования. Эквивалентные схемы приемных антенн. Способы перестройки ВЦ. Особенности электронной перестройки. Особенности двухконтурных ВЦ.	УО.
6.	Резонансные усилители	Назначение, типы и основные характеристики усилителей сигналов радиочастоты (УРЧ). Обобщенная эквивалентная схема УРЧ и анализ ее работы в типовых режимах. Устойчивость УРЧ. Методы обеспечения устойчивости работы УРЧ. Шумовые свойства УРЧ. Усилители промежуточной частоты (УПЧ), классификация и основные характеристики. Расчет усилителей с распределенной и сосредоточенной избирательностью. Особенности	УО. Проверка домашнего задания

		применения в УПЧ LC, ARC, электромеханических, пьезокерамических фильтров и фильтров на поверхностных акустических волнах (ПАВ).	
7.	Преобразователи частоты	Назначение, типы и основные характеристики преобразователей частоты (ПЧ). Искажения сигнала типа «интерференционный свист». Анализ диодных и транзисторных ПЧ. Особенности балансных и кольцевых ПЧ. Общие сведения о гетеродинах. Сопряжение настроек преселектора и гетеродина.	УО. Проверка домашнего задания
8.	Амплитудные детекторы	Назначение, типы и основные характеристики амплитудных детекторов (АД). Анализ последовательного диодного детектора в режимах слабого и сильного сигналов. Входное сопротивление. Нелинейные искажения. Воздействие помех на АД. Явление амплитудной селекции. Параллельный АД. Транзисторные АД.	УО. Проверка домашнего задания
9.	Детекторы угловой модуляции	Вектормерные и коммутационные фазовые детекторы. Коэффициент передачи. Частотные детекторы (ЧД) (с промежуточным преобразованием частотной модуляции в амплитудную, в фазовую). Импульсный ЧД. Воздействие слабых и сильных помех на ЧД. Пороговые свойства ЧД. Схемы порогопонижения.	УО. Проверка домашнего задания
10.	Прием непрерывных сигналов	Структуры приемников двухполосных и однополосных амплитудно-модулированных сигналов с полностью подавленной несущей и с пилот-сигналом. Структура радиовещательного стереофонического приемника.	УО. Проверка домашнего задания

		Спектр комплексного стереосигнала. Стереодекодеры. Сравнение оптимальных и практических схем демодуляторов.	задания
11.	Прием цифровых сигналов.	Демодуляторы сигналов с фазовой и относительной фазовой модуляцией (ФМ). Формирователи опорного сигнала для фазового детектора. Демодуляторы сигналов с многоуровневой фазовой, квадратурной амплитудной модуляцией (КАМ) и с минимальным частотным сдвигом. Приемники сложных сигналов. Подавление комплекса помех при приеме сложных сигналов. Прием сигналов с медленной и быстрой программной перестройкой рабочей частоты. Сравнительная характеристика помехоустойчивости сигналов с различными видами модуляции. Понятие о пропускной способности канала связи.	УО. Проверка домашнего задания
12.	Пространственно-временная обработка сигналов.	Уменьшение глубины замираний сигналов с помощью пространственно-разнесенного приема. Оптимальное сложение сигналов. Схемы автовыбора и линейного сложения сигналов. Понятие о поляризационном и частотном разнесении. Принцип адаптивной компенсации помех. Схема адаптивного компенсатора узкополосных помех. Компенсация широкополосных помех с использованием адаптивного трансверсального фильтра. Подавление помех с помощью адаптивных антенных решеток.	УО.
13.	Перспективы развития РПУ.	Освоение новых диапазонов частот, применение новых видов модуляции сигналов и оптимальных алгоритмов обработки сигналов. Использование	УО.

		последних разработок в области микропроцессорной техники и средств функциональной микроэлектроники. Телефонные модемы для персональных компьютеров как пример наиболее полного использования алгоритмов цифровой обработки сигналов при передаче информации по каналам связи.	

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.3. ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа			Вне- ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	РПУ как составная часть системы передачи информации		3		4	4
2	Побочные и соседние каналы приема супергетеродинного приемника		3		4	6
3	Помехи и искажения сигнала в линейном тракте		3		4	6
4	Системы автоматических регулировок		3		4	6
5	Входные цепи		3		4	6
6	Резонансные усилители		3		6	6
7	Преобразователи частоты		3		6	6
8	Амплитудные детекторы		2		6	6

9	Детекторы угловой модуляции		2		6	6
10	Прием непрерывных сигналов		2		6	6
11	Прием цифровых сигналов.		2		6	6
12	Пространственно-временная обработка сигналов.		3		6	6
13	Перспективы развития РПУ.		2		6	6
14	ИТОГО	180	34		68	78

4.4 Лабораторный практикум

Предусмотрен в спецпрактикуме.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	РПУ как составная часть системы передачи информации		1		4	14
2	Побочные и соседние каналы приема супергетеродинного приемника		1		2	14
3	Помехи и искажения сигнала в линейном тракте		1		2	14
4	Системы автоматических регулировок		1		4	14
5	Входные цепи		1		2	13
6	Резонансные усилители		1		4	12

7	Преобразователи частоты		1		2	12
8	Амплитудные детекторы		1		2	12
9	Детекторы угловой модуляции		1		4	12
10	Прием непрерывных сигналов		2		2	12
11	Прием цифровых сигналов.		2		2	12
12	Пространственно-временная обработка сигналов.		2		2	12
13	Перспективы развития РПУ.		2		2	12
	Итого:		17		34	164

4.4. Лабораторный практикум

Предусмотрен в спецпрактикуме

4.5. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом.

4.6. Курсовой проект (курсовая работа) – не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с

использованием технических средств и мультимедийной техники;

- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

5.1. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР	Оценочные средства	Код Компетенции (й)
20	Зеркальный канал приема	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
21	Комбинационные каналы приема	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
22	Методы подавления побочных каналов приема	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
23	Соседние каналы приема и методы их подавления	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
24	Супергетеродин с двукратным преобразованием частоты	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
25	Фазовые детекторы	Подготовка лабораторных (практических) работ.	Опрос, контроль самостоятельной	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

		Оформление работ	подготовки	
26	Частотные детекторы	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
27	Воздействие помех на частотные детекторы	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
28	Схемы порогопонижения	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
29	Подавление замираний сигнала с помощью пространственно-разнесенного приема	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
30	Принцип адаптивной компенсации помех	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
31	Компенсатор узкополосных помех	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
32	Компенсатор широкополосных помех	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
33	Адаптивные антенные решетки	Подготовка лабораторных (практических) работ.	Опрос, контроль самостоятельной	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

		Оформление работ	подготовки	

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1	Зеркальный канал приема	[1–4]
2	Комбинационные каналы приема	[1–4]
3	Методы подавления побочных каналов приема	[1–4]
4	Соседние каналы приема и методы их подавления	[1–4]
5	Супергетеродин с двукратным преобразованием частоты	[1–4]
6	Фазовые детекторы	[1–4]
7	Частотные детекторы	[1–4]
8	Воздействие помех на частотные детекторы	[1–4]
9	Схемы порогопонижения	[1–4]
10	Подавление замираний сигнала с помощью пространственно-разнесенного приема	[1–4]
11	Принцип адаптивной компенсации помех	[1–4]
12	Компенсатор узкополосных помех	[1–4]
13	Компенсатор широкополосных помех	[1–4]

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	РПУ как составная часть системы передачи информации	ПК-1	Коллоквиум
2.	Побочные и соседние каналы приема супергетеродинного приемника	ПК-1	
3.	Помехи и искажения сигнала в линейном тракте	ПК-1	
4.	Системы автоматических регулировок	ПК-1	
5.	Входные цепи	ПК-1	
6.	Резонансные усилители	ПК-1	
7.	Преобразователи частоты	ПК-1	
8.	Амплитудные детекторы	ПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

1. Основные достоинства и недостатки приемников прямого усиления.
2. За счет чего в супергетеродинных приемниках реализуется высокая чувствительность (по сравнению с приемником прямого усиления)?
3. В каких каскадах РПУ обеспечивается избирательность по зеркальному каналу и почему?
4. Что такое "побочные каналы приема" супергетеродинного приемника?
5. Из каких соображений производится выбор промежуточной частоты в супергетеродинном приемнике?
6. В каких случаях используется двойное преобразование частоты?

7. Какой приемник называется синхродином и почему?
8. Каковы достоинства и недостатки приемника прямого преобразования? Почему?
9. Изобразите структурную схему супергетеродинного приемника и назовите назначение основных ее элементов. В чем причина возникновения нелинейных искажений в усилителях и как они оцениваются?
10. Чем ограничена чувствительность РПрУ?
11. Как количественно оценивается чувствительность РПрУ?
12. По какой характеристике оценивается одноканальная частотная избирательность?
13. Как определяется полоса пропускания приемника?
14. Что такое динамический диапазон приемника и как он определяется?
15. Как оцениваются шумовые показатели приемника (усилителя)?
16. Почему шумовые свойства малошумящих устройств удобнее оценивать по шумовой температуре, а не по коэффициенту шума?
17. Поясните влияние шумовых и усилительных показателей отдельных каскадов на шумовые характеристики многокаскадных устройств.
18. Как обеспечивается избирательность по зеркальному каналу в приемниках — инфрадинах дециметровых волн?
19. Какие требования предъявляются к входным цепям?
20. Как осуществляется перестройка входной цепи в диапазонных приемниках?
21. Чем определяется АЧХ входной цепи?
22. Из каких соображений могут выбираться коэффициенты включения контура (или другого фильтра) входной цепи?
23. В каком случае целесообразно использовать согласование антенны с входной цепью?
24. Какими параметрами определяется коэффициент передачи входной цепи?
25. Каковы условия получения максимального коэффициента передачи входной цепи?
26. Как осуществляется электронная перестройка контуров входной цепи? Каковы ее достоинства и недостатки?
27. Как можно классифицировать входные цепи? Приведите примеры.
28. Изобразите эквивалентную схему одноконтурной входной цепи с автотрансформаторным включением антенны и следующего каскада.
29. Как определяется АЧХ одноконтурного резонансного усилителя?
30. Как определяется резонансный коэффициент усиления

одноконтурного резонансного усилителя?

31. При каких условиях достигается максимум резонансного коэффициента усиления в резонансном усилителе?
32. Как влияет внутренняя ОС на свойства резонансных усилителей?
33. Как определяются условия устойчивой работы резонансных усилителей?
34. Поясните причину искажений АЧХ входного контура резонансного усилителя.
35. На какой частоте и почему следует проверять перестраиваемый резонансный усилитель на устойчивость?
36. Изобразите принципиальную схему резонансного усилителя на биполярном транзисторе с неполным включением контура нагрузки. Назовите назначение элементов.
37. Изобразите принципиальную схему резонансного усилителя на биполярном транзисторе с неполным включением контура нагрузки. Какой из коэффициентов включения на Вашем рисунке больше? Почему?
38. Поясните, почему АЧХ входного контура (предыдущего резонансного каскада) имеет подъем в области частот ниже резонансной?
39. За счет чего происходит преобразование частоты?
40. Каково назначение гетеродина в преобразователях частоты?
41. Что такое крутизна преобразования?
42. Каковы условия линейного по сигналу преобразования частоты и к чему приводит нелинейность ПрЧ по сигналу?
43. Что понимается под частотной характеристикой ПрЧ?
44. Какими мерами ослабляется действие помех по побочным каналам приема?
45. Поясните принцип балансного преобразователя частоты. Каковы преимущества балансных ПрЧ?
46. В каких случаях целесообразно использовать диодный ПрЧ?
47. Как влияет выбор режима работы преобразующего элемента на коэффициент передачи (резонансный) преобразователя частоты?
48. Каким требованиям должна удовлетворять АЧХ фильтра на выходе ПрЧ?
49. На основе, каких систем можно реализовать амплитудный детектор?
50. Поясните принцип действия синхронного АД.
51. Объясните принцип действия диодного АД с временной спектральной точек зрения.

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Детекторы угловой модуляции	ПК-1	Коллоквиум
2.	Прием непрерывных сигналов	ПК-1	
3.	Прием цифровых сигналов.	ПК-1	
4.	Пространственно-временная обработка сигналов.	ПК-1	
5.	Перспективы развития РПУ.	ПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

1. Как определяется, чему равен и от каких параметров зависит коэффициент передачи диодного АД с линейно – ломаной ВАХ безначального смещения?
2. От каких параметров зависит входное сопротивление последовательного диодного АД и почему оно меньше у параллельного АД?
3. Какие искажения возникают при детектировании АМ - колебаний, и какие способы борьбы с ними?
4. В чём разница между ограничителем мгновенных значений и амплитудным ограничителем?
5. По какой характеристике оценивается действие амплитудных ограничителей и как выглядит идеальная характеристика?
6. Поясните принцип работы диодных и транзисторных АД.
7. Что такое детекторная характеристика АД? Как оно зависит от сопротивления нагрузки и почему?
8. Объясните принцип действия синхронного фазового детектора.
9. Объясните назначение АО при детектировании сигналов с угловой модуляцией.
10. Укажите особенности одноктных и балансных частотных детекторов. В чём заключается их отличие?
11. Поясните принцип работы простейшего ЧД с преобразованием отклонения частоты в изменение амплитуды.
12. Поясните принцип работы балансного ЧД с взаимно расстроенными

контурами.

13. Изобразите схему и объясните принцип работы однотоктного диодного ФД.
14. Какая зависимость называется характеристикой детектирования ЧД? Чем отличаются характеристики детектирования однотоктного и двухтактного ЧД?
15. К чему приведет слишком большая расстройка между контурами в ЧД с взаимно расстроенными контурами? Поясните.
16. Почему при прохождении радиотракта приемника частотно-модулированный сигнал приобретает паразитную амплитудную модуляцию?
17. Какой зависимостью определяется характеристика детектирования синхронного ФД?
18. Какие способы регулировки усиления резонансного усилителя Вы знаете?
19. Объясните, как могут использоваться аттенюаторы для регулировки коэффициента усиления радиотракта приёмника?
20. Каковы особенности структурных схем приёмников звукового вещания?
21. За счёт чего можно улучшить основные показатели качества вещательных приёмников?
22. Каковы преимущества и недостатки приёмников с многократным преобразованием частоты?

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно

оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Радиоприемные устройства».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *зачета*.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Травин Г.А. Радиоприемные устройства систем радиодоступа и радиосвязи [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсовому проектированию/ Травин Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2013.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45484.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Фриск В.В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]: лабораторный практикум – III на персональном компьютере/ Фриск В.В., Логвинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 480 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58233.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2. Дополнительная литература:

2. Учебно-методическое пособие к курсовому проекту по дисциплине Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61535.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Учебно-методическое пособие к курсовому проекту по дисциплине Радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61535.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система.

<http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*Методические рекомендации при работе над конспектом лекций
во время проведения лекции*

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме

того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также

следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;
ответы на вопросы студентов по неясному материалу;
практическая часть как плановая; заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Радиоприемные устройства» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета(<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Nose 1 year Education License, договор № 15573/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- OS Windows № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2017 г.;
- MS Office № 15576/ПНД 2933 от 27.12.2016 г.Соглашение OVS (Openvalue subscription) Кодсоглашения V8985616;
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 700 (Номер лицензионного документа: 658/2018 от 24.04.2018);
- WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc legalization GetGenuine (договор от 10.08.2017 г.);
- WINEDU RUS UpgrdSapk OLP NL Acdmc (договор от 10.08.2017 г.);
- CoreCAL SNGL LicSAPk OLP NL Acdmc UsrCAL (договор от 10.08.2017 г.);
- WinSvrStd RUS LicSAPk OLP NL Acdmc 2 Proc (договор от 10.08.2017 г.).

Материально-техническая база, необходимая для осуществления

образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий кафедра «Физическая электроника» располагает аудиториями где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Радиоприемные и радиопередающие устройства».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Волоконно-оптические линии связи»

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Профили подготовки	«Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный 2026

Алиев И.М. Рабочая программа учебной дисциплины **«Волоконно-оптические линии связи»** [Текст] / Сост. И.М. Алиев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №08 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

□□И.М. Алиев, 2026

□□□ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	20
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- Сформировать у студентов представление о физических процессах, происходящих в оптоволоконной и оптоэлектронных приборах.
 - Представить основные законы оптики и квантовой радиофизики в неразрывной связи с наблюдениями, практическим опытом и экспериментом.
 - Сформировать навыки решения конкретных задач в области оптических линий связи.
 - Развить у студентов любознательность и интерес к изучению радиофизики, электроники и оптоэлектронике.
- Приоритетные цели обучения: формирующие и развивающие.

Задачи:

- Сообщить студенту основные принципы взаимодействия оптического излучения с веществом, их математическое выражение.
- Ознакомить студента с основными физическими явлениями, методами их наблюдения и экспериментального исследования, принципами, лежащими в основе действия световодов, светоизлучающих диодов, лазерных диодов, фотодиодов и оптических усилителей.
- Дать студенту систематизированное рассмотрение методов, используемых в теории световодов, источников и приемников излучения и экспериментов с ними.
- Сформировать навыки для решения физических задач, научить оценивать порядки физических величин.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения

(ПК-1) – Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектро нной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизичес ких измерений.	ПК-1.1 – Понимает фундаментальные основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи, принципы их работы и основные характеристики. ПК-1.2 – Способен применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов). ПК-1.3 Владеет принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей.	Знает: отдельную терминологию и символику; отдельные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; отдельные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники; отдельные принципы работы радиоэлектронных систем связи; основную терминологию; методы составления и чтения основных видов электрических схем; основные физические понятия и принципы функционирования базовых электронных полупроводниковых компонентов в аналоговых и цифровых системах; основные параметры и принципы работы базовых функциональных элементов радиоэлектроники; основные принципы работы радиоэлектронных систем связи.

		Умеет: рассчитывать отдельные простые аналоговые и цифровые радиоэлектронные устройства; рассчитывать простые аналоговые и цифровые радиоэлектронные устройства; применять современную вычислительную технику при анализе и разработке аналоговых и цифровых электронных устройств. Владеет: отдельными математическими методами расчета электрических цепей и сигналов; базовыми навыками конструирования; основными математическими методами анализа электрических цепей и сигналов; базовыми навыками конструирования и изготовления простейших радиоэлектронных устройств.

ПК-2 – Способен эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующее оборудованию и сетевые платформы	ПК-2.1 – Способен выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ ПК-2.2 – Способен выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, пореализации новых услуг и сервисов. ПК-2.3 – Способен выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы	знает: на минимальном уровне основные методы радиофизических измерений; базовый уровень основные методы радиофизических измерений и расчёта погрешностей; на повышенном уровне основные методы радиофизических измерений и расчёта погрешностей. умеет: на минимальном уровне использовать основные методы радиофизических измерений; на базовом уровне использовать основные методы радиофизических измерений и расчёта погрешностей; на повышенном уровне использовать основные методы радиофизических измерений и расчёта погрешностей. владеет: на минимальном уровне навыками использования основных методов радиофизических измерений; на базовом уровне навыками использования основных методов

		радиофизических измерений и расчёта погрешностей; на повышенном уровне навыками использования основных методов радиофизических измерений и расчёта погрешностей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: фундаментальные основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи; принципах их работы и основные характеристики;

уметь: практически применять методы расчётов основных параметров оптических линий связи и их компонентов;

владеть: навыками анализа параметров и характеристик оптоэлектронных приборов и определения области их применения.

3.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Волоконно-оптическая связь» относится к вариативной части, модуля Б1.В.01 рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Изучается в 8 семестре по очной форме обучения и в 7 семестре по очно-заочной форме обучения.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин модуля: «Математика», «Общая физика», «Теоретическая физика», «Радиофизика и электроника». Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часов.

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр (очно)	9 семестр (ОЗО)
Общая трудоемкость	144	144

Аудиторная работа:	40	40
<i>Лекции (Л)</i>	<i>20</i>	<i>20</i>
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	<i>20</i>	<i>20</i>
Самостоятельная работа (СР):	104	104
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	<i>104</i>	<i>104</i>
<i>Контроль</i>	-	
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2.

Содержание разделов дисциплины

№ ра з де ла	Наименова ние раздела	Содержание раздела	Форма текущ его контр оля
1.	Оптическое волокно как среда передачи сигналов	Тема 1. Введение. Особенности современных телекоммуникационных систем. Развитие методов оптической связи. Преимущества волоконно-оптической системы передачи. Тема 2. Основные понятия. Свойства световодов, основанные на законах геометрической оптики. Виды световодов. Принцип действия волоконного световода. Типы лучей. Моды. Типы волокна. Геометрические параметры световода. Тема 3. Свойства световода, основанные на законах электромагнитного поля. волновая трактовка световых процессов. Классы волн. Типы волн (моды). Оптические параметры световода. Число мод многомодового световода.	Устный опрос.
2.	Основные характеристики оптического волокна	Тема 4. Основные составляющие оптических потерь. Затухание. Релеевское рассеяние. Поглощение в материале волокна. Поглощение примесями. Спектральная зависимость потерь. Кабельные потери. Тема 5. Основные типы искажений оптического сигнала. Дисперсия.	Устный опрос.

		Воздействие дисперсии на сигнал. Модовая дисперсия. Влияние профиля показателя преломления на дисперсию моды. Материальная дисперсия. Волноводная дисперсия. Хроматическая дисперсия. Результирующая дисперсия. Ширина полосы пропускания.	
3.	Активные компоненты	Тема 6. Излучательная рекомбинация. Квантовые переходы и процессы испускания и поглощения света. процесс возникновения излучения в р-п-переходе. Излучательная рекомбинация. интенсивность излучения и толщина активной области. Гетероструктуры. Условия максимальной эффективности излучения. Тема 7. Светоизлучающие диоды (СИД). Принцип действия СИД. Характеристики СИД. Тема 8. Полупроводниковые лазерные диоды (ЛД). Инверсия населённости. Принцип действия ЛД. Устройство ЛД. Характеристики ЛД. Тема 9. Передающие оптоэлектронные модули. Основные элементы ПОМ. Схема простейшего ПОМ. Тема 10. Полупроводниковые фотодиоды (ФД). Принцип действия фотодиода. «Красная» граница фотоэффекта. Вольт-амперные характеристики ФД. р-п-фотодиод. лавинный фотодиод. Параметры фотодиода. Тема 11. Приёмные оптоэлектронные модули (ПРОМ). Основные элементы ПРОМ. Электронные элементы ПРОМ. Запозывание сигнала. Шумы фотоприёмника. Типовые схемы подключения фотодетектора.	Устный опрос.

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

Форма обучения

Очная

№ раздел а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Оптическое волокно как среда передачи сигналов	20	8		8	48
2	Основные характеристики оптического волокна	22	6		6	48
3	Активные компоненты	30	6		6	48
	Итого:	72	20		20	144

**Форма обучения
очно-заочная (9 семестр)**

№ раздел а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне- ауд. рабо- та
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Оптическое волокно как среда передачи сигналов	20	8		8	48
2	Основные характеристики оптического волокна	22	6		6	48
3	Активные компоненты	30	6		6	48
	Итого:	72	20		20	144

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные занятия Форма обучения

Очная

Целью практических занятий является формирование умений и навыков, необходимых для решения прикладных и практических задач. Практически применять методы расчётов основных параметров оптических линий связи и их компонентов

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол- во часов

1, 2	1	Свойства световода, основанные на законах электромагнитного поля. Волновая трактовка световых процессов. Классы волн. Типы волн (моды). Оптические параметры световода. Число мод многомодового световода	6
3, 4, 5, 6, 7	2	Основные составляющие оптических потерь. Затухание. Релеевское рассеяние. Поглощение в материале волокна. Поглощение примесями. Дисперсия. Воздействие дисперсии на сигнал. Модовая дисперсия. Влияние профиля показателя преломления на дисперсию моды. Материальная дисперсия. Волноводная дисперсия. Хроматическая дисперсия. Результирующая дисперсия. Ширина полосы пропускания.	8
8, 10, 10, 11, 12	3	Излучательная рекомбинация. Квантовые переходы и процессы испускания и поглощения света. процесс возникновения излучения в p-n-переходе. Светоизлучающие диоды (СИД). Полупроводниковые лазерные диоды (ЛД). Инверсия населённости. Принцип действия ЛД.. Характеристики ЛД.	8

Форма обучения

Очно-заочная

№ занятия	№ раздела	Тема	Количество часов
1	1	Свойства световода, основанные на законах электромагнитного поля. Волновая трактовка световых процессов. Классы волн. Типы волн (моды). Оптические параметры световода. Число мод многомодового световода	6
2, 3, 4, 5	2	Основные составляющие оптических потерь. Затухание. Релеевское рассеяние. Поглощение в материале волокна. Спектральная зависимость потерь. Кабельные потери. Дисперсия. Воздействие дисперсии на сигнал. Модовая дисперсия. Материальная дисперсия. Волноводная дисперсия.	8

		Хроматическая дисперсия. Результирующая дисперсия. Ширина полосы пропускания.	
6, 7, 8, 10	3	Излучательная рекомбинация. Квантовые переходы и процессы испускания и поглощения света. процесс возникновения излучения в р-п-переходе. Светоизлучающие диоды (СИД). Полупроводниковые лазерные диоды (ЛД). Инверсия населённости. Характеристики ЛД.	8

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на

кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;

- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с

использованием технических средств и мультимедийной техники;

- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1	Оптическое волокно как среда передачи сигналов	[1–7]
2	Основные характеристики оптического волокна	[1–7]
3	Активные компоненты	[1–7]

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Оптическое волокно как среда передачи сигналов	ПК-1 ПК-2	Коллоквиум Контрольная работа Экзаменационные вопросы
2.	Основные характеристики оптического волокна	ПК-1 ПК-2	

Вопросы к коллоквиуму

1. Особенности современных телекоммуникационных систем.
2. Развитие методов оптической связи.
3. Преимущества волоконно-оптической системы передачи.
4. Свойства световодов, основанные на законах геометрической оптики.
5. Виды световодов. Принцип действия волоконного световода.
6. Типы лучей. Моды. Типы волокна. Геометрические параметры световода.

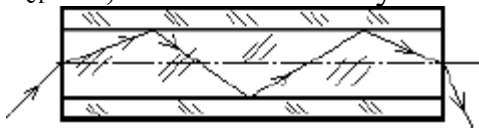
7. Свойства световода, основанные на законах электромагнитного поля.
8. Волновая трактовка световых процессов.
9. Классы волн. Типы волн (моды).
10. Оптические параметры световода. Число мод многомодового световода.
11. Основные составляющие оптических потерь. Затухание. Релеевское рассеяние.
12. Поглощение в материале волокна. Поглощение примесями.
13. Спектральная зависимость потерь. Кабельные потери.
14. Основные типы искажений оптического сигнала. Дисперсия.
15. Модовая дисперсия. Влияние профиля показателя преломления на дисперсию моды.
16. Материальная дисперсия. Волноводная дисперсия. Хроматическая дисперсия.
17. Результирующая дисперсия. Ширина полосы пропускания.

Примерные задания для контрольной работы

Контрольная работа является средством проведения текущего контроля успеваемости студента. Контрольная работа проводится в письменном виде в течение 40 мин. Каждый студент получает вариант задания, содержащий две задачи.

Раздел (тема) дисциплины:	Код формируемо й компетенци и:
Оптическое волокно как среда передачи сигналов Основные характеристики оптического волокна Активные компоненты	ПК-1, ПК-2
Вариант 1	

1. Цилиндрический стержень с полированными торцами из стекла с $n_{ст} = 1,7$ имеет оболочку из стекла с $n_{об} = 1,5$, как показано на рисунке.

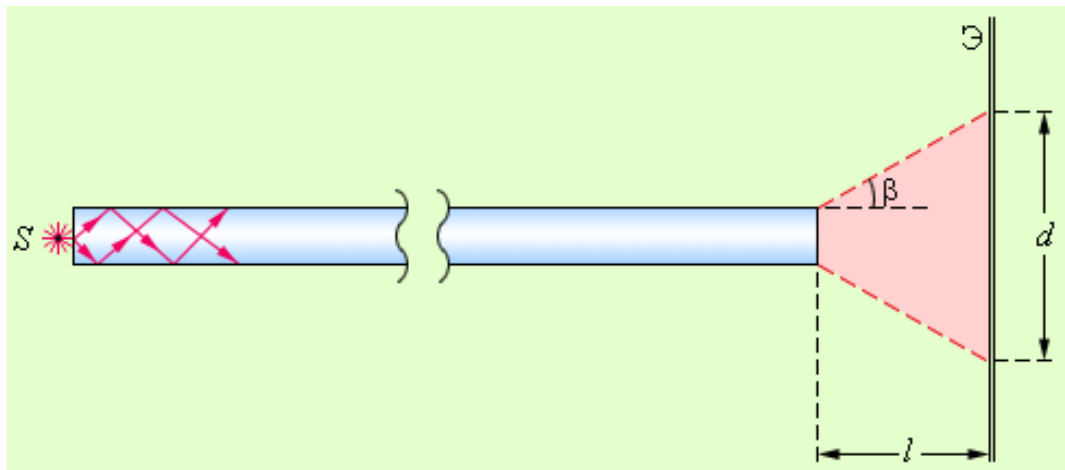


Определите, с какой апертурой может проходить через него свет.

2. Световод длиной 500 мм изготовлен из стекла с показателем преломления $n_c = 1,6$, а его оболочка имеет $n_{cl} = 1,52$. Определить длину хода луча в стекле в меридиональном сечении при максимально возможном угле наклона σ .

Вариант 2

1. Световод представляет собой длинную тонкую нить из однородного прозрачного материала с показателем преломления $n = 1,2$. Вблизи одного из торцов находится источник света S , другой торец размещен на расстоянии $l = 50$ см от экрана $\mathcal{E}$ (см. рис.). Найдите диаметр d светового пятна на экране.



2. Определить, на сколько изменятся собственные потери в оптическом волокне, если передача сигналов будет осуществляться не в третьем, а в первом окне прозрачности. Параметры оптического волокна:
 $n_{об} = 1,490$,
 $D = 0,01$, $\text{tg} \delta = 10^{-11}$

Вариант 3

1. Определить, какое дополнительное затухание следует ожидать в кварцевом оптическом волокне, если по нему хотят передать сигналы с длинами волн 2; 2,5 и 3 мкм.
2. Определить дисперсию, полосу пропускания и максимальную скорость передачи в волоконно-оптической системе с длиной секции 74 км, $\lambda = 1,55$ мкм, ширине спектра излучения на уровне половины максимальной мощности $\Delta\lambda_{0,5} = 0,02$ нм, если хроматическая дисперсия $D = 3,5$ пс/нм*км. Форма импульса гауссовская.

Вариант 4

1. Определить допустимую вероятность ошибки одного регенератора, если $R_{ош}$ на один километр линии равна 10^{-12} , норматив для ошибки на магистральную линию участка сети 10000 км $R_{ош} = 10^{-7}$ км. Длина линии 1000 км. $N_{рег} = 10$.
 - Вероятность ошибки на 1 км магистральной линии $P_{ош} = 10^{-7}/10000 = 10^{-11}$
 - Вероятность ошибки на линию $R_{ош} = 10^{-11} \cdot 1000 = 10^{-8}$
 - Вероятность ошибки на один регенератор $R_{ош} = 10^{-8}/10 = 10^{-9}$
2. На межстанционной ВОЛС проложены два типа кабелей ОК-50-2 и ОКК-50-01. Определить, во сколько раз отличается уширение импульсов в этих кабелях. Длина ВОЛС равна 9 км; $n_2 = 1.490$, $\Delta n = 0,015$

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Активные компоненты	ПК-1 ПК-2	Коллоквиум Контрольная работа Вопросы к зачету

Вопросы к коллоквиуму

1. Излучательная рекомбинация.
2. Квантовые переходы и процессы испускания и поглощения света. процесс возникновения излучения в р-п-переходе.
3. Излучательная рекомбинация. интенсивность излучения и толщина активной области.
4. Гетероструктуры. Условия максимальной эффективности излучения.
5. Светоизлучающие диоды (СИД). Принцип действия СИД. Характеристики СИД.
6. Полупроводниковые лазерные диоды (ЛД). Инверсия населённости. Принцип действия ЛД.
7. Устройство ЛД. Характеристики ЛД.
8. Передающие оптоэлектронные модули. Основные элементы ПОМ.
9. Полупроводниковые фотодиоды (ФД). Принцип действия фотодиода.
10. «Красная» граница фотоэффекта.
11. Вольт-амперные характеристики ФД. р-п-фотодиод.
12. Лавинный фотодиод. Параметры фотодиода.
13. Приёмные оптоэлектронные модули (ПРОМ). Основные элементы ПРОМ.
14. Электронные элементы ПРОМ. Запозывание сигнала.
15. Шумы фотоприёмника.
16. Типовые схемы подключения фотодетектора.

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров

оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе
контрольной работы

оценка «отлично»	Составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ
оценка «хорошо»	Составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ
оценка «удовлетворительно»	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, задачи решены не полностью
оценка «неудовлетворительно»	Задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками, получены неверные ответы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины

«Волоконно-оптическая связь».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *устного зачета (экзамена)*.

Вопросы к зачету (экзамену)

1. Особенности современных телекоммуникационных систем.
2. Развитие методов оптической связи.
3. Преимущества волоконно-оптической системы передачи.
4. Свойства световодов, основанные на законах геометрической оптики.
5. Виды световодов. Принцип действия волоконного световода.
6. Типы лучей. Моды.
7. Типы волокна. Геометрические параметры световода.

8. Свойства световода, основанные на законах электромагнитного поля.
9. Волновая трактовка световых процессов.
10. Классы волн. Типы волн (моды).
11. Оптические параметры световода.
12. Число мод многомодового световода.
13. Основные составляющие оптических потерь.
14. Затухание. Релеевское рассеяние.
15. Поглощение в материале волокна.
16. Поглощение примесями.
17. Спектральная зависимость потерь.
18. Кабельные потери.
19. Основные типы искажений оптического сигнала. Дисперсия.
20. Модовая дисперсия.
21. Влияние профиля показателя преломления на дисперсию моды.
22. Материальная дисперсия.
23. Волноводная дисперсия.
24. Хроматическая дисперсия.
25. Результирующая дисперсия. Ширина полосы пропускания.
26. Излучательная рекомбинация.
27. Квантовые переходы и процессы испускания и поглощения света.
28. Процесс возникновения излучения в р-п-переходе.
29. Излучательная рекомбинация.
30. Интенсивность излучения и толщина активной области.
31. Гетероструктуры. Условия максимальной эффективности излучения.
32. Типы светоизлучающих диодов (СИД).
33. Принцип действия СИД.
34. Характеристики СИД.
35. Полупроводниковые лазерные диоды (ЛД). Инверсия населённости.
36. Принцип действия ЛД.
37. Устройство ЛД. Характеристики ЛД.
38. Передающие оптоэлектронные модули. Основные элементы ПОМ.
39. Полупроводниковые фотодиоды (ФД).
40. Принцип действия фотодиода.
41. «Красная» граница фотоэффекта.
42. Вольт-амперные характеристики ФД. р-п-фотодиод.
43. Лавинный фотодиод. Параметры фотодиода.
44. Приёмные оптоэлектронные модули (ПРОМ).

45. Основные элементы ПРОМ.
46. Электронные элементы ПРОМ. Запозывание сигнала.
47. Шумы фотоприёмника.
48. Типовые схемы подключения фотодетектора.

Шкала и критерии оценивания устного ответа

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материализлагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Фокин В.Г. Волоконно-оптические системы передачи [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистратуры/ Фокин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 382 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74665.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Ефанов В.И. Электрические и волоконно-оптические линии связи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефанов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14032.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Давыдов В.Н. Физические основы оптоэлектроники [Электронный

ресурс]: учебное пособие/ Давыдов В.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.— 139 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72209.html>.— ЭБС «IPRbooks».

4. Шандаров С.М. Введение в квантовую и оптическую электронику [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандаров С.М., Башкирова А.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13922.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

5. Виноградова К.А. Оптоэлектроника светодиодов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Виноградова К.А., Липницкая С.Н., Бугров В.Е.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2013.— 85 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67448.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Варданян В.А. Расчет характеристических параметров компонентов волоконно- оптических систем связи [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Варданян В.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 38 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45486.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Марков В.Ф. Материалы современной электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Марков В.Ф., Мухамедзянов Х.Н., Маскаева Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69626.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система.

<http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотека

студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты

наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также

следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;
ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть как плановая;
заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Волоконно-оптическая связь» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ. А.А. КАДЫРОВА»
Институт математики, физики и информационных технологий

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
_____ Н.У. Ярычев
« » _____ 20 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
КАНАЛЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.05

Всего ЗЕТ	4
Всего часов	144
Из них	

Аудиторные занятия	113
Лекции	49
Лабораторные занятия	64
Самостоятельная работа	31
Промежуточная аттестация	-
Зачет	5,6 семестр
Экзамен	-

Грозный, 2026

Хасанов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «**Каналы передач данных**» / Сост. А.И. Хасанов – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №08 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. №912 и с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© А.И. Хасанов, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	21
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

1. Пояснительная записка

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: Целями освоения дисциплины (модуля) "Каналы передачи данных" являются:

- продолжить изучение студентами важного прикладного раздела современной радиофизики – моделирование естественных радиоканалов;
- сформировать у студентов теоретические понятия и представления, свойственные особенностям свободного распространения радиоволн в естественных средах: Земля, атмосфера Земли, межпланетная среда;
- представить основные законы и явления, лежащие в основе формирования радиоканалов при свободном распространении радиоволн, природы и влияния помех и шумов различного происхождения на наземных и космических линиях связи и вещания;
- на базе рассмотрения общих законов свободного распространения радиоволн в естественных средах сформировать у студентов представление о практических методах расчета и прогнозирования основных характеристик распространения радиоволн, влияющих на качественные показатели наземных и космических радиоканалов.

Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с основными понятиями и принципами современной теории статистического и структурно-физического моделирования радиоканалов;

- научить студентов умению применять полученные знания к описанию и инженерному расчету моделей каналов, формирующихся свободно распространяющимися электромагнитными волнами, и мощности источников внешних помех, возникающих в этих каналах.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знать методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа. УК-1.2 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.	знать: основные физические принципы и законы, лежащие в основе свободного распространения радиоволн в естественных средах, формирующих наземные и космические линии связи; электромагнитные свойства естественных сред, в которых радиоволны свободно распространяются на линиях земля–земля и Земля– космический аппарат; основные физические законы и явления, экспериментальные и
ОПК-1 Способен применять базовые знания	УК-1.3 Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач. ОПК-1.1. Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности. ОПК-1.2 Понимает основные концепции	теоретические методы исследования распространения радиоволн вдоль реальной земной поверхности и реальной атмосфере; границы применимости используемых при расчетах и прогнозировании каналов связи моделей и методов. уметь: разбираться в физических причинах искажений сигналов в тракте распространения, флуктуаций уровней сигналов, природе и классификации помех и шумов в радиоканалах, методах прогнозирования и

в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности	теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах. ОПК-1.3 Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы, проводить анализ работы различных электронных схем.	расчета с учетом этих явлений; применять инженерные методы расчета и прогнозирования условий распространения применительно к системам связи, вещания и радиопеленгации; использовать инженерные методики расчета каналов связи на линиях Земля–Земля и Земля–космический аппарат.
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1. Способен находить и получать необходимые данные об объекте исследования, осуществлять поиск литературы, критически использовать базы данных и другие источники информации. ОПК-2.2 Способен проводить научные исследования и испытания, обработку, анализ и представление их результатов. ОПК-2.3 Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизировать и обобщать достижения.	владеть: основными понятиями и принципами современной теории статистического и структурно-физического моделирования радиоканалов; навыками применения полученных знаний к описанию и инженерному расчету моделей каналов, формирующихся свободно распространяющимися электромагнитными волнами.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Каналы передачи данных» относится к базовой части, модуль Б1.В.01.08 «Прикладная радиофизика» рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается в 6 семестре по очной форме обучения и в 10 семестре по очно-заочной форме обучения.

Изучение дисциплины «Каналы передачи данных» базируется на положениях следующих дисциплин: Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление.

Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Векторный и тензорный анализ.

Общая физика: механика, электричество, оптика. Теоретическая физика: электродинамика.

Радиофизика: электронная теория, распространение радиоволн, физика волновых процессов.

Статистическая радиофизика: спектральная и корреляционная теория стационарных функций и полей; Методы формирования и обработки сигналов.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 часов.

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	6 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	36	36
<i>Лекции (Л)</i>	18	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	36	36
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		

Самостоятельное изучение разделов	18	18
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	18	18
Вид итогового контроля	зачет	зачет

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	10 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	24	24
<i>Лекции (Л)</i>	12	12
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	12	12
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	
Самостоятельная работа:	48	48
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Самостоятельное изучение разделов	36	36
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	14	14
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля

1	Введение. Общие вопросы моделирования и расчета каналов связи.	Основные определения. Краткая характеристика сред распространения. Диапазоны радиоволн. Классификация каналов связи (КС) по способу распространения.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
2	Методы изучения свободного распространения радиоволн.	Основная задача теории распространения радиоволн. Феноменологический и структурно-физический подходы к моделированию КС. Уравнения электродинамики сплошных сред.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
3	Прямой канал связи.	Расчет напряженности поля и мощности на входе приемного устройства в прямом канале связи. Потери при распространении. Коэффициент направленного действия. Эффективная высота антенны.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
4	Множитель ослабления.	Понятие множителя ослабления. Принципы расчета радиоканалов с неизменными во времени параметрами.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
5	Земной канал связи.	Электрические параметры различных видов земной поверхности. Расчет земного канала связи при поднятых передающей и приемной антеннах. Интерференционная формула Введенского.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

6	Структура поля радиоволн в пункте приема.	Приближенные граничные условия Леонтовича в интегральной и дифференциальных формах. Структура поля в точке приема вблизи поверхности Земли.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
7	Приближение низко расположенных антенн.	Формула идеальной радиопередачи. Поле вертикального и горизонтального диполя, расположенного на плоской Земле. Скорость распространения волн на плоской границе раздела воздух-почва. Расчет земного КС при распространении радиоволн над неоднородной почвой.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
8	Область пространства, существенно участвующая в формировании поля на заданной радиолинии.	Область пространства, эффективно участвующая в передаче и отражении энергии. Ограничения в применении отражательной трактовки. Влияние рельефа местности в пределах прямой видимости. Распространение радиоволн над шероховатой поверхностью.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
9	Учет в каналах связи влияния экранирующих препятствий.	Дифракционная формула для множителя ослабления (дифракция на проводящей полуплоскости).	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
10	Расчет каналов связи с учетом особенностей распространения радиоволн	Интерференционный множитель ослабления с учетом сферичности Земли. Границы приближения плоской Земли. Получение, анализ дифракционной формулы Фока и численные расчеты множителя ослабления. Влияние сферичности земной поверхности.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

	над сферической поверхность ю Земли.		овки
11	Обзор основных методов расчета УКВ радиоканалов с учетом городской застройки.	Сравнительный анализ теоретических, эмпирических и полуэмпирических методов; Метод Томского госуниверситета; Метод Окумуры; Метод Ли; Перспективы развития методов.	Опрос, контро ль самост оятел ьной подгот овки
12	Тропосферн ый канал передачи информаци и.	Строение тропосферы и ее электрические параметры. Коэффициент преломления тропосферы.	Опрос, контро ль самост оятел ьной подгот овки
13	Тропосфер ная рефракция .	Явление тропосферной рефракции и ее классификация. Учет рефракции в тропосфере при распространении земных радиоволн. Эквивалентный радиус Земли.	Опрос, контро ль самост оятел ьной подгот овки
14	Тропосфер ный канал связи за счет флуктуацион ных процессов в тропосфере.	Понятия дифференциального и удельного эффективного сечения рассеяния. Приближенный расчет условий прохождения сигналов в тропосферном КС. Сезонные изменения уровня сигнала в тропосферных КС. Поглощение радиоволн в тропосфере.	Опрос, контро ль самост оятел ьной подгот овки

15	Флуктуации амплитуды сигнала в тропосферном радиоканале.	Понятие дискретной и диффузной многолучевости. Особенности передачи импульсных и непрерывных сигналов через КС с многолучевостью. Основные причины замираний. Распределения амплитуд сигнала при замираниях. Характеристики КСс замираниями	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
16	Ионосферный радиоканал.	Ионосфера и ее вариации: общие сведения об ионосфере; форма профиля распределения электронной концентрации по высоте; механизмы и источники ионизации; суточные, сезонные, широтные и 11-летние вариации параметров ионосферных слоев; спорадический слой	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
17	Формула Эпплтона.	Свойства волн в анизотропной среде. Показатель преломления Эпплтона в магнитоактивной плазме.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
18	Распространение радиоволн в простом слое без учета магнитного поля Земли.	Распространение радиоволн при вертикальном падении: критическая частота, высотно-частотная характеристика (ВЧХ), действующая высота.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
19	Влияние геомагнитного поля на наклонное распространение радиоволн в ионосфере.	Влияние геомагнитного поля на траектории распространения радиоволн в магнитоактивной ионосфере и методы их построения.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

20	Столкновительное поглощение в ионосфере.	Физические причины поглощения. Поглощение в отсутствии магнитного поля. Отклоняющее и неотклоняющее поглощение. Полное поглощение. Влияние геомагнитного поля на поглощение. Методы измерения поглощения.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
21	Теоремы эквивалентности.	Теорема Брайта и Тьюва. Первая и вторая теоремы Мартина. Элементы инженерного расчета ДКМВ радиолиний, работающих на ионосферной волне.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
22	Элементы расчета радиотрасс на средних, длинных и сверхдлинных волнах.	Физические процессы и особенности распространения средних радиоволн; методы расчета напряженности поля. Физические процессы при распространении длинных и сверхдлинных радиоволн; особенности распространения и методы расчета напряженности поля.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
23	Особенности спутниковой связи..	Основные потери передачи. Ослабление и деполяризация волн. Запаздывания сигналов. Расчет мощности бортового и земного передатчиков.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки
24	Помехи радиоприему.	Классификация источников помех. Характеристики источников внешних помех: шумы космического происхождения; радиоизлучение атмосферы; атмосферные помехи; промышленные помехи; стационарные помехи.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки

4.3. Разделы дисциплины,
изучаемые в 6
семестре Форма
обучения, очная

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне- ауд. рабо та
			Л	П З	ЛР	
1			4	2	-	4
2			4	4	-	4
3			2	4	-	4
4			2	2	-	4
5			2	2	-	4
6			2	-	-	4
7			2	6	-	6
8			2	2	-	6
9			4	2	-	4
	Итого:		24	24	-	40

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия

Целью практических занятий является формирование умений и навыков, необходимых для построения схем цифровых логических устройств.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Действия с числами в различных системах исчисления	2
2	2	Логические выражения и функции	4
3			
4	3	Построение схем цифровых логических устройств	4
5			
6	4	Триггеры	2
7	5	Регистры	2
8	7	Арифметические устройства	6
9			
10			
11	8	Преобразователи напряжения в частоту и частоты в напряжение	2
12	9	Принципы построения запоминающих устройств	2

4.3. Лабораторный практикум не предусмотрен

4.4. Практические занятия

4.5. Курсовая работа

Примерные темы рефератов и курсовых работ

1. Кабельные каналы связи
2. Оптоволоконные каналы и беспроводные оптические связи
3. Беспроводные (радио) каналы и сети
4. Телевидение
5. Поглощение радиоволн и шумы
6. Радиомодемы и бриджи
7. Антенны
8. Спутниковые телекоммуникации
9. Протокол SLIP и RS-интерфейсы
10. Протокол PPP
11. Протокол управления каналом LCP

12. Протокол G.703
13. Принципы построения сетей
14. Кодирование и мультиплексирование данных
15. Принципы коммутации в сетях передачи данных
16. Алгоритмы работы аудио- и видеоданных
17. Первичные сети
18. Локальные сети
19. Беспроводные каналы передачи данных

4.6. Самостоятельное изучение
разделов дисциплины Темы
для самостоятельной работы
Очное обучение

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1 .	Назначение систем передачи данных.	2
2 .	Виды систем передачи данных. Алгоритмы функционирования систем передачи данных	2
3 .	Основные понятия и определения. Структурная схема системы передачи данных.	2
4 .	Кодирование, основные понятия и определения. Классификация кодов и их параметры.	2
5 .	Дискретная модуляция. Виды дискретной модуляции. Понятие о скорости дискретной модуляции и скорости передачи информации. Методы передачи элементов дискретных сигналов.	2
6 .	Каналы передачи данных. Помехи в каналах передачи данных.	2
7 .	Понятие об искажениях дискретных сигналов. Классификация искажений и причины их появления. Вероятностный характер распределения искажений	2
8 .	Методы регистрации элементов дискретных сигналов. Понятие об ошибках, классификация ошибок.	2
9 .	Структура потока ошибок, понятие о математических моделях ошибок.	2
10 .	Классификация методов повышения верности передачи данных. Классификация корректирующих кодов. Основные параметры корректирующих кодов	2
11 .	Простейшие коды с обнаружением ошибок. Линейные коды. Коды Хэмминга. Итеративные коды. Циклические коды, их свойства.	2

12 .	Кодеры и декодеры кодов с обнаружением ошибок. Декодеры кодов с исправлением ошибок. Мажоритарное декодирование. Понятие о рекуррентных кодах.	2
13 .	Методы передачи данных. Понятие о сетях. Топологии сетей. Методы коммутации	2
14 .	Архитектура открытых систем. Локальные и глобальные сети.	2
15 .	Топология звезда	2
16 .	Применение новых телекоммуникационных технологий на транспорте	2
17 .	Тропосфера	2
18 .	Ионосфера	1
19.	Беспроводные каналы связи	1
	ИТОГО	36

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-метод литература (ссылки из списка лит. см. 7)
1	Простейшие коды с обнаружением ошибок. Линейные коды. Коды Хэмминга. Итеративные коды. Циклические коды, их свойства.	[1–8]
2	Кодеры и декодеры кодов с обнаружением ошибок. Декодеры кодов с исправлением ошибок. Мажоритарное декодирование. Понятие о рекуррентных кодах.	[1–8]
3	Методы передачи данных. Понятие о сетях. Топологии сетей. Методы коммутации	[1–8]
4	Архитектура открытых систем. Локальные и глобальные сети.	[1–8]
5	Топология звезда	[1–8]
7	Тропосфера	[1–8]

8	Ионосфера	[1–8]
9	Беспроводные каналы связи	[1–8]

5.1. Самостоятельная работа студентов

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Код компетенции (й)
Основные элементы, понятия и законы электрических цепей	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1
Методы расчета цепей постоянного тока	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2
Линейные электрические цепи при гармоническом воздействии	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1, ОПК-2
Символический метод расчета цепей гармонического тока	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2
Простейшие частотно-избирательные цепи	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2

Переходные процессы в линейных электрических цепях	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1, ОПК-2
Операторный метод расчёта переходных процессов	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-1, ОПК-2
Анализ линейных электрических цепей при импульсных воздействиях	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2
Электрические фильтры	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ОПК-2

6. Оценочные средства для контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины.

6.1. Вопросы для контроля

1. Какие радиоволны называются свободно распространяющимися?
2. Дайте классификацию радиоволн по диапазонам.
3. Дайте классификацию радиоканалов по способам распространения.
4. Охарактеризуйте основные естественные среды распространения.
5. Запишите уравнения Максвелла в дифференциальной форме в системе СИ для сплошной среды.
6. Запишите материальные уравнения для линейной анизотропной среды.
7. Поясните физический смысл тензора диэлектрической проницаемости.
8. Поясните физический смысл среды с пространственной и временной дисперсией.
9. Поясните физический смысл вектора Пойтинга.
10. Чему равно волновое сопротивление вакуума?
11. Дайте определения коэффициента направленного действия.
12. Что характеризуют потери на распространение, в каких единицах они

измеряются?

13. Дайте определение действующей высоты антенны.
14. Поясните смысл множителя ослабления.
15. Сформулируйте приближение высоко поднятых антенн и укажите особенности этого приближения.
16. В чем смысл интерференционной формулы Введенского?
17. Объясните убывание напряженности радиоволны в квадратичной формуле Введенского.
18. Почему интерференционные формулы теряют физический смысл, когда высота поднятия антенн над поверхностью Земли стремится к нулю?
19. Объясните изрезанность диаграммы направленности приемной антенны в вертикальной плоскости.
20. Как учесть сферичность земной поверхности в формулах Введенского?
21. Какая область пространства существенно участвует в формировании поля на заданной радиолинии?
22. Какая область земной поверхности существенно участвует в формировании поля отраженной волны?
23. Сформулируйте условия, при которых справедливы приближенные граничные условия Леонтовича.
24. Каков характер изменения вертикальной составляющей электрического поля с высотой вблизи поверхности Земли?
25. Каков характер изменения магнитной составляющей поля волны с высотой вблизи поверхности Земли?
26. Опишите особенности структуры поля радиоволны в непосредственной близости от земной поверхности.
27. Что Вы можете сказать о поляризации поля радиоволны в непосредственной близости от земной поверхности?
28. Объясните направленные свойства Г-образной антенны при приеме в непосредственной близости от земной поверхности.
29. Что вы можете сказать о свойствах магнитного диполя при приеме сигналов радиоволны над и под поверхностью Земли в непосредственной близости от границы раздела земля–воздух?
30. Опишите смысл формулы идеальной радиопередачи.
31. Сформулируйте принцип взаимности.
32. Опишите направленные свойства электрического диполя, расположенного в непосредственной близости от поверхности Земли, по отношению к вертикальной и горизонтальной компонент электрического поля
33. Опишите эффекты, возникающие вблизи береговой линии, при распространении поверхностной волны.
34. Чему равна скорость распространения поверхностной

- волны, какое практическое значение имеет этот физический факт?
35. Какие основные методы расчета УКВ радиоканалов с учетом городской застройки Вы знаете? Дайте их краткую характеристику.
 36. Сформулируйте определение стандартной тропосферы.
 37. От каких физических величин зависит показатель преломления тропосферы?
 38. Как индекс преломления изменяется в тропосфере с высотой?
 39. Укажите область высот, до которых простирается тропосфера.
 40. Объясните природу тропосферных турбулентностей и докажите их существование на примерах.
 41. Что такое явление рефракции?
 42. Что такое явление тропосферной сверхрефракции, в каких случаях наблюдается это явление? Его практическое значение.
 43. Способ учета тропосферной рефракции при расчете земного радиоканала.
 44. Почему при организации тропосферного радиоканала используются узконаправленные приемо-передающие антенны?
 45. Объясните сезонные изменения уровня сигнала в тропосферном радиоканале.
 46. Объясните глубокий фединг принимаемого сигнала в тропосферном радиоканале.
 47. Как изменяется уровень принимаемого сигнала в тропосферном радиоканале при увеличении длины трассы? Почему?
 48. Объясните эффект фильтрующего действия тропосферы. Т.е. почему в формировании тропосферного радиоканала участвуют только турбулентности определенных масштабов?
 49. Какие физические причины обуславливают ослабление напряженности поля радиоволн в тропосферном радиоканале?
 50. Какому закону распределения подчиняются флуктуации амплитуды напряженности поля радиоволн в тропосферном канале?
 51. На каких высотах располагается ионосфера Земли?
 52. Сформулируйте положения, на которых базируется теория простого слоя Чепмена.
 53. Опишите дневную и ночную высотную структуру ионосферы Земли.
 54. Как проявляется зимняя аномалия?
 55. Как проявляется экваториальная аномалия?
 56. Какими величинами характеризуется солнечная активность?
 57. Что такое критическая частота слоя?

58. Что такое высота максимума слоя?
59. Что характеризует полутолщина ионосферного слоя?
60. При каких физических приближениях выводится формула Эпплтона для показателя преломления магнитоактивной плазмы?
61. Что характеризует эффективная частота соударений в ионосфере?
62. Что Вы можете сказать о поляризации обыкновенных и необыкновенных характеристических волн в ионосфере?
63. Что Вы можете сказать о поляризации обыкновенных и необыкновенных характеристических волн в ионосфере в квазипродольном приближении?
64. Что такое отклоняющее и неотклоняющее поглощение?
65. Как зависит неотклоняющее поглощение от частоты?
66. Как влияет геомагнитное поле на неотклоняющее поглощение обыкновенной и необыкновенной волн?
67. Какие методы измерения ионосферного поглощения Вы знаете?
68. Условие отражения радиоволны от изотропной ионосферы.
69. Что такое высотно-частотная характеристика?
70. Что такое дистанционно-частотная характеристика?
71. Что такое дискретная многолучевость и как она влияет на качество радиосвязи?
72. Что такое эквивалентная вертикальная частота?
73. Какие характеристики связывают между собой теоремы эквивалентности?
74. Смысл максимально применимой частоты?
75. В чем отличия максимально применимой частоты от максимально наблюдаемой частоты?
76. Что такое пространственное ослабление?
77. Что такое поляризационные потери?
78. *Вопросы к контрольному заданию №5*
79. Какова природа основных потерь на линиях Земля–искусственный спутник Земли?
80. Как тропосфера и ионосфера влияют на ослабление напряженности поля на линиях Земля–искусственный спутник Земли?
81. Чем обусловлены флуктуации сигнала на линиях Земля–искусственный спутник Земли?
82. Объясните дисперсионные искажения на линиях Земля–искусственный спутник Земли.
83. Объясните деформацию спектра сигнала на линиях Земля–искусственный спутник Земли.
84. Какие виды помех естественного и искусственного происхождения Вы знаете?
85. Объясните природу космических шумов.
86. Объясните природу атмосферных помех.

87. Дайте определение яркостной температуры источника шума.
88. Дайте определение шумовой температуры антенны.
89. Дайте определение полной шумовой температуры приемной системы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Хомоненко А.Д. и др.
Базы данных: Учеб. для высш. учеб. для высш. учеб. заведений. / Под ред. проф. А.Д. Хомоненко.
– 4-е изд. доп. и перераб. – СПб.: Корона принт, 2004
– 736 с. (11)-КОЛ.
ЭКЗЕМПЛЯРОВ
2. Яковлев О.И., Якубов В.П., Урядов В.П., Павельев А.Г.
Распространение радиоволн: Учебник/Под.ред.
О.И.Яковлева. – М.: ЛЕНАНД, 2009. – 496 с.
3. Черенкова Е.Л., Чернышев О.В. Распространение радиоволн. М.: Радио и связь, 2017.
4. Веселовский К. Системы подвижной радиосвязи / Под. ред. А.И. Ледовского. – М.: Горячая линия–Телеком, 2016. – 536 с.
5. Ипатов В.П., Орлов В.К., Самойлов И.М., Смирнов В.Н.
Системы мобильной связи: Учебное пособие для вузов. / Под. ред. В.П.Ипатова. – М.: Горячая линия–Телеком, 2013.

7.2 Дополнительная литература:

1. Willim C. Y. Lee. Mobile cellular telecommunication system. Part I. 2015.
2. Willim C. Y. Lee. Mobile cellular telecommunication system. Part I. Part II. 2015.
3. Okumura Yoshihisa, Ohmori Fiji, Kawano Tomihiko, Fukuda Kaneharu. Field strength and its variability in VHF and UHF land-mobile radio service. "Rev. Electr. Commun. Lab.", 1968, 16, N9-10, 825-873.
4. Яковлев О.И. Космическая радиофизика. – М.: Научная книга, 2018.
5. Фейнберг Е.Л. Распространение радиоволн вдоль земной поверхности. – М.: Наука, Физматлит, 2019.

7.3. Периодические издания

1. Реферативный журнал: Электроника (55521, ISSN 0206-5452).
2. Известия РАН, серия Физическая, шифр 002307
3. «Радиотехника и электроника» шифр 005733, РАН
4. Журнал «Радиотехника» издательства «РАДИОТЕХНИКА»
5. Журнал «Радиотехника и связь»
6. Вестник ЧГУ

7. Вестник АН ЧР

8. Вестник ЧГПИ

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. http://life-prog.ru/1_23663_kanali-peredachi-dannih.html
2. <http://referats.allbest.ru/radio/9000060867.html>
3. http://standartgost.ru/g/ГОСТ_23678-79
4. <http://sharovt.narod.ru/103.htm>
5. <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/LSA/ch13.html>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.

– Стандартно оборудованные лекционные аудитории. Для проведения отдельных занятий (по заявке) – выделение компьютерного класса, а также аудитории для проведения интерактивных лекций – учебная аудитория с мультимедийным проектором: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.

– Стандартно оборудованный лабораторный практикум. Наличие 2-3-х компьютеров.

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия

по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе; б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов,

монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий:

вступление преподавателя;

ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть как плановая;

заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой

личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При реализации учебной работы по дисциплине «Каналы передач данных» с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03. «Радиофизика», реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)

Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)

Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)

10. **Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика», укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Чеченский государственный университет А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«КВАНТОВАЯ РАДИОФИЗИКА»

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03.
Профили подготовки	«Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2026

Усаев А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Квантовая радиофизика» [Текст] / сост. А.А. Усаев. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №08 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика»(уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© А. А. Усаев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

№	Раздел	Стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	17
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля):

систематическое овладение знаниями в области физики и техники генерации и регистрации света, знаниями в области анализа взаимодействия излучения с веществом, математического описания этого взаимодействия, знаниями основных физических явлений, методами и их наблюдения, и экспериментального исследования принципами, лежащими в основе действия мазеров и лазеров;

Задачи:

- получить сведения о практической реализации устройств квантовой радиофизики и квантовой электроники и сфер их применений в науке и технике;
- получить представление о последних достижениях и перспективах развития квантовой радиофизики и квантовой электроники.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки (специальности):

- способность применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: законы взаимодействия излучения с веществом, методы генерации электромагнитных колебаний в микроволновом и оптическом диапазонах, реализации различных режимов работы лазеров, принципы работы конкретных квантовых приборов и их использование в оптике, современных системах передачи, обработки, хранения и отображения информации, квантовых стандартах частоты-времени и др.; методы, используемые в теории лазеров и экспериментах с ними; направления развития квантовой радиофизики с момента её возникновения и до наших дней;

Уметь: применять содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в области квантовой радиофизики, применять полученные знания для понимания принципов работы новых устройств оптической и квантовой электроники и оценивать возможности улучшения их характеристик; применять методы вычислений к расчетам параметров элементов и систем, в том числе компьютерных; систематизировать научно-техническую информацию;

Владеть: методами анализа принципов работы и оценки выходных параметров и сфер применимости устройств квантовой радиофизики; владеть навыками в решении физических задач, оценивать порядки физических величин

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Квантовая радиофизика» относится к базовой части, модулю Б1.Б. «Часть, формируемая участниками образовательных отношений», ОПОП по

направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (квалификация «бакалавр»).

Для изучения данного курса необходимо освоение основных законов физики, электромагнетизма, оптики и атомной физики. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1.

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид работы	Академических часов	
	7 семестр	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторная работа:	68	68
<i>Лекции (Л)</i>	34	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа (СР):	112	112
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	58	58
Контроль	54	54
Зачет/экзамен	экзамен	

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 5 зачетных единиц(180 часов).

Вид работы	Академических часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторная работа:	24	24
<i>Лекции (Л)</i>	8	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа (СР):	156	156

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	120	120
Контроль	36	36
Зачет/экзамен	экзамен	

3.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Взаимодействие излучения с веществом	Типы энергетических уровней в квантовых системах и виды переходов между ними. Коэффициенты Эйнштейна, связь между ними. Форма и ширина спектральных линий. Функции формы линии. Типы уширения спектральных линий: однородное (естественное и столкновительное) и неоднородное (за счёт эффекта Доплера в газе). Вероятность перехода с учетом «формы» линии. Мощность, поглощаемая квантовой системой. Насыщение. Влияние насыщения на форму линии при ее однородном и неоднородном уширении. Коэффициент поглощения. Инверсия населенностей. Коэффициент усиления.	тестирование, домашнее задание
2	Резонаторы СВЧ и оптического диапазонов	Открытые резонаторы оптического диапазона. Приближение плоской волны. Число мод, условие наличия резонансных свойств. Добротность открытого резонатора. Виды потерь. Устойчивость резонатора, критерий устойчивости, примеры устойчивых и неустойчивых резонаторов. Резонансные частоты и типы колебаний (моды) пассивного открытого резонатора	тестирование, домашнее задание

3	Квантовые приборы СВЧ(на пучке атомов)	Типы квантовых усилителей. Переход от квантового усилителя к генератору. Резонатор, его функции и параметры. Резонаторы СВЧ диапазона. Особенности создания инверсии в СВЧ диапазоне (типы уровней, процессы их опустошения, методы создания инверсии). Квантовые парамагнитные усилители (КПУ). Релаксационные процессы в парамагнитных кристаллах -спин-решеточная и спин-спиновая релаксация. Коэффициент усиления в парамагнетике. Резонаторные КПУ проходного и отражательного типа. Понятие о ядерном магнитном резонансе	тестирование, домашнее задание
4	Физика лазеров. Режимы работы лазеров	Особенности оптического диапазона. Устройство лазера. Функции резонатора, активной среды, устройства накачки. Непрерывный и импульсный режимы работы лазеров, их особенности. Непрерывный режим. Мощность на выходе лазера, оптимальный коэффициент пропускания «выходного» зеркала (однородное уширение линии). Ширина линии генерации (теоретический предел). Импульсный режим. Накачка в газовом разряде и газоразрядные лазеры. Особенности использования газов в качестве активной среды лазера. Варианты создания инверсии населенностей. Накачка электронными столкновениями. Непрерывный газоразрядный лазер на переходах в ионе аргона. Импульсный лазер на переходах в атоме меди. Твердотельные и жидкостные лазеры. Особенности этого вида накачки. Трех- и четырехуровневые схемы генерации, их анализ. Твердотельные лазеры с оптической накачкой: лазер на рубине, лазер на неодиме, перестраиваемый титан-сапфировый лазер, эрбиевый усилитель для ВОЛС. Перестраиваемый жидкостный лазер на красителе с оптической накачкой.	тестирование, домашнее задание

		Виды накачки полупроводников: оптическая, электронная, инжекционная (гомо- и гетеропереходы). Полупроводниковые лазеры. Некоторые применения лазеров: голография, обработка информации, метрология (оптический эталон единицы длины (метра), квантовые эталоны частоты-времени), медицина и др.	

3.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 7/8 семестре

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Взаимодействие излучения с веществом	48/45	10/2	10/4	-	28/39
2	Резонаторы СВЧ и оптического диапазонов	44/45	8/2	8/4	-	28/39

3	Квантовые приборы СВЧ (на пучке атомов)	44/45	8/2	8/4	-	28/39
4	Физика лазеров. Режимы работы лазеров	44/45	8/2	8/4	-	28/39
	Итого:	180/180	34/8	34/16	0	112/156

3.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

3.5. Практические (семинарские) занятия

Очное отделение, 7 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Вероятности переходов, их зависимость от частоты. Скорости дезактивации уровней. Коэффициенты Эйнштейна, связь между ними.	2
2, 3	1	Форма и ширина спектральных линий. Спектральные и интегральные величины. Функции формы линии. Уширение в газах: однородное (естественное и столкновительное уширение) и неоднородное (за счет эффекта Доплера).	4
4, 5	1	Вероятность перехода с учетом «формы» линии. Добротность открытого резонатора оптического диапазона. Устойчивость резонатора, критерий устойчивости, проверка на устойчивость резонаторов с различной конфигурацией. Ширина линии генерации. Провал Лэмба.	4
6, 7	2	Добротность открытого резонатора. Виды потерь. Устойчивость резонатора, критерий устойчивости, примеры устойчивых и неустойчивых резонаторов.	4
8, 9	2	Резонансные частоты и типы колебаний (моды) пассивного открытого резонатора	4
10, 11	3	Резонатор, его функции и параметры. Резонаторы СВЧ диапазона.	4

12, 13	3	Особенности создания инверсии в СВЧ диапазоне (типы уровней, процессы их опустошения, методы создания инверсии). Квантовые парамагнитные усилители	4
14, 15	4	Мощность на выходе лазера, оптимальный коэффициент пропускания «выходного» зеркала в непрерывном режиме. Селекция типов колебаний и длин волн. Создание инверсии в СВЧ диапазоне.	4
16, 17	4	Импульсный режим. Режим модулированной добротности. Режим синхронизации мод. Накачка лазерных переходов в столкновениях тяжелых частиц. Оптическая накачка – анализ 3-х и 4-х уровневых схем.	4
Всего			3 4

Очно-заочное отделение, 8 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Вероятности переходов, их зависимость от частоты. Скорости дезактивации уровней. Коэффициенты Эйнштейна, связь между ними.	2
	1	Форма и ширина спектральных линий. Спектральные и интегральные величины. Функции формы линии. Уширение в газах: однородное (естественное и столкновительное уширение) и неоднородное (за счет эффекта Доплера).	
2	1	Вероятность перехода с учетом «формы» линии. Добротность открытого резонатора оптического диапазона. Устойчивость резонатора, критерий устойчивости, проверка на устойчивость резонаторов с различной конфигурацией. Ширина линии генерации. Провал Лэмба.	2
3	2	Добротность открытого резонатора. Виды потерь. Устойчивость резонатора, критерий устойчивости, примеры устойчивых и неустойчивых резонаторов.	2
4	2	Резонансные частоты и типы колебаний (моды) пассивного открытого резонатора	2

5	3	Резонатор, его функции и параметры. Резонаторы СВЧ диапазона.	2
6	3	Особенности создания инверсии в СВЧ диапазоне (типы уровней, процессы их опустошения, методы создания инверсии). Квантовые парамагнитные усилители	2
7	4	Мощность на выходе лазера, оптимальный коэффициент пропускания «выходного» зеркала в непрерывном режиме. Селекция типов колебаний и длин волн. Создание инверсии в СВЧ диапазоне.	2
8	4	Импульсный режим. Режим модулированной добротности. Режим синхронизации мод. Накачка лазерных переходов в столкновениях тяжелых частиц. Оптическая накачка – анализ 3-х и 4-х уровневых схем.	2
		Всего	16

3.6.

Курсовой проект (курсовая работа)
Курсовая работа не предусмотрена
учебным планом.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

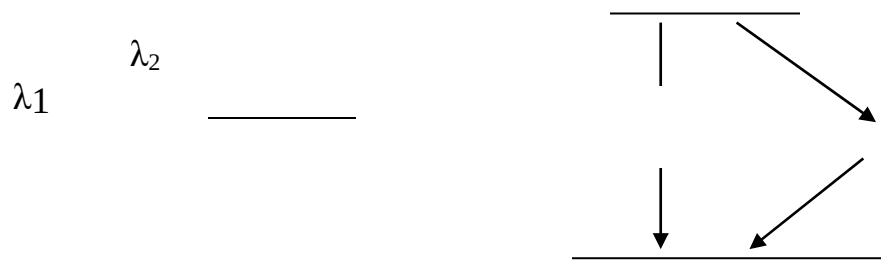
№	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1	Взаимодействие излучения с веществом	[1–8]
2	Резонаторы СВЧ и оптического диапазонов	[1–8]
3	Квантовые приборы СВЧ (на пучке атомов)	[1–8]
4	Физика лазеров. Режимы работы лазеров	[1–8]

5. Фонд оценочных средств для текущего контроля
успеваемости и промежуточной аттестации

Список заданий для практических работ

1. Для трех
связанных
☐ ☐ переходов

покажите, что $1/1 = 1/2 + 1/$



$$\lambda_3$$

1,а и 1,б. То же для 4-х связанных переходов (СР)

2. По заданной λ найдите частоту излучения перечисленных в таблице мазеров и лазеров и укажите, к какому диапазону относится каждое излучение:

	1	2	3	4	4	6	7
	Н-мазер (водородный)	NH ₃ -мазер (аммиачный)	CO ₂ -лазер (двуокись углерода)	ИАГ:N d ³⁺ лазер	He-Ne лазер	Ar ⁺ лазер	ArF-лазер (экимерный)
Тип перехода	Между уровнями СТС	Колебательный	Колебательный	Электронный	Электронный	Электронный	Электронный
Длина волны, λ	21 см	1,25 см	10,6 мкм	1,06 мкм	632,8 нм	514,5 нм	193 нм
Частота перехода							
Диапазон							

3. Оцените порядок отношения коэффициентов Эйнштейна для Н-мазера и ArF-лазера $A_{ik}(1) / A_{ik}(7)$. Частоты возьмите из Задачи 2.

4. Для состояния ТДР при $T=300\text{K}$ вычислите отношение населенностей верхнего и нижнего лазерных уровней g_1N_2 / g_2N_1 для Н-мазера и ArF-лазера. Частоты переходов возьмите из Задачи 2.

5. Сравните скорости распада уровня спонтанными переходами и столкновительными переходами, полагая $w=10^5 \text{ Р(тор)}$, при $P=1 \text{ тор}$ для (1) и (7) случаев, полагая $A_{21}(7)=10^8 \text{ с}^{-1}$.

6. Найдите связь между функциями формы линии $S(\nu)$ и $\phi(\nu)$: выразите функцию $S(\nu)$ через функцию $\phi(\nu)$.

7. Найдите связь между функциями формы линии $S(\nu)$ и $\phi(\nu)$: выразите функцию $\phi(\nu)$ через функцию $S(\nu)$.

8. Используя выражение для $S(\nu)$ в случае однородного уширения линии, получите выражение для $\phi(\nu)$.
9. Из общего выражения для эффекта Доплера, даваемого специальной теорией относительности найдите выражение для частоты излучения движущейся частицы в нерелятивистском случае ($u \ll c$).
10. Получите выражение для $S(\nu)$ в случае неоднородного уширения линии за счет эффекта Доплера в газе.
- 10,а. Получите выражение для $\phi(\nu)$ при неоднородном уширении (на допл.).
11. Сравните форму контуров однородно- и неоднородно-уширенных линий (путем построения форм-факторов $S(\nu)_{\text{одн}}$ и $S(\nu)_{\text{неодн.}}$ и использования условия нормировки функции $S(\nu)$).
12. Рассчитайте «однородную» ширину контура (естественное уширение) линии с $\lambda = 632,8$ нм атома неона в He-Ne лазере. Времена жизни уровней принять равными $\tau_1 = 10^{-8}$ с, $\tau_2 = 2 \cdot 10^{-8}$ с.
13. Рассчитайте ширину контура неоднородно уширенной (за счет эффекта Доплера) линии с $\lambda = 632,8$ нм атома неона в He-Ne лазере. - $T = 600$ К.
14. Рассчитайте ширину контура неоднородно уширенной (за счет эффекта Доплера) линии с $\lambda = 10,6$ мкм молекулы CO₂ (двуокси углерода) в CO₂-N₂-He лазере. - $T = 400$ К.
15. Для резонатора He-Ne лазера с $L = 1$ м и $R = 0,99$ найдите величину добротности Q , межмодовый интервал $\Delta\nu_{\text{ММ}}$ и ширину резонанса резонатора $\Delta\nu_{\text{р}}$. Сравните $\Delta\nu_{\text{ММ}}$ и $\Delta\nu_{\text{р}}$ с доплеровским контуром.
16. Найдите область длин волн, для которой резонатор с $L = 1$ м, $a = 1$ см и $R = 0,99$ сохраняет резонансные свойства.
17. Проверьте выполнение условия устойчивости для "плоско-плоского" резонатора ($r_1 = r_2 = \infty$, L - расстояние между зеркалами = длина резонатора).
18. Проверьте выполнение условия устойчивости для "почти" плоско-плоского резонатора ($r_1 = r_2 = r \gg L$, где L - расстояние между зеркалами = длина резонатора).
19. Проверьте выполнение условия устойчивости для плоско-вогнутого резонатора ($r_1 = \infty$, $r_2 = L$). Область устойчивости показать на оси расстояний между зеркалами (при изменении L от 0 до ∞).
20. Проверьте выполнение условия устойчивости для "конфокального" резонатора ($r_1 = r_2 = r = L$).

21. Проверьте выполнение условия устойчивости для "почти" "конфокального" резонатора, где не включена точка $r_1=r_2=r=L$, т.е. для $L < r < L$. Область устойчивости показать на оси расстояний между зеркалами. (при изменении L от 0 до ∞).
22. Проверьте выполнение условия устойчивости для полуконфокального резонатора, ($r_1=\infty, L=r/2$). (Примечание: Этот резонатор обеспечивает минимальную расходимость выходного излучения при использовании плоского зеркала в качестве выходного).
23. Проверьте выполнение условия устойчивости для "концентрического" резонатора ($L=2r$).
24. Определите области значений расстояния L между зеркалами вогнуто-вогнутого резонатора с радиусами кривизны зеркал r_1 и r_2 ($r_1 \neq r_2$), при которых резонатор устойчив (общий случай).
25. Найдите величину межмодового интервала между соседними поперечными модами (поперечные индексы $m, m+1$)
26. Найдите в общем виде выражение для оптимального коэффициента потерь на пропускание выходного зеркала ($\square$ 2)^{opt} и для коэффициента отражения зеркала R^{opt} .
27. Найдите в общем виде выражение для максимальной выходной мощности лазера P_{max} при оптимальном 2)^{opt}.
28. Найдите выражение для величины $\Delta N=N_1-N_2$ ансамбля частиц, ТДР, если частота перехода (1) $\square$ (2) принадлежит СВЧ диапазону, находящегося в состоянии
29. Найдите относительное значение ширины провала Лэмба для He-Ne лазера ($\square \square$ / $\square \square$ Лэмба Доплера.) Время жизни верхнего лазерного уровня $2 \cdot 10^{-8}$ с, нижнего 10^{-8} с, $T=400$ К, $\square$ $=632,8$ нм.
30. Оцените теоретический предел для ширины линии генерации «одночастотного» He-Ne лазера ($P_{\text{вых}}=1$ мВт, $R=0,99$, $L=1$ м, $\square$ $=632,8$ нм).
31. ИАГ: Nd^{3+} лазер работает в режиме «модулированной добротности». Найдите мощность в «гигантском» импульсе, если $P_{\text{непр}}=1$ Вт, длительность импульса 0,5 мкс, время жизни верхнего лазерного уровня 1 мс.
32. Графически найдите отношение прошедшей мощности к падающей ($P_{\text{прошедшей}}/P_{\text{падающей}}$ $=P_{\text{вых}}/P_{\text{вх}}$) и поглощенной мощности к падающей ($P_{\text{погл}}/P_{\text{вх}}$) для фильтра с насыщенным поглощением, а также Q резонатора с таким фильтром («самопросветляющийся»

фильтр –модулятор добротности резонатора, «автомодуляция добротности» импульсного лазера).

33. Определите частоту следования «сверхкоротких» импульсов в режиме «самосинхронизации мод» и их длительность. Длина резонатора 0,3м, ширина неоднородно уширенного контура усиления 10^{13} Гц. Полагать $\beta=\alpha/2$.

34. Определите частоту следования «сверхкоротких» импульсов в режиме «самосинхронизации мод» и их длительность. Длина резонатора 1м, в лазере генерируется одновременно 500 продольных мод.

35. Проверьте сохранение заряда в реакции перезарядки ($He^+ + Se$), приводящей к возбуждению лазерного перехода в Se^+ с $\lambda=522,7$ нм (верхний уровень $^4D_{7/2}$ с потенциалом возбуждения 24,36эВ) и определить величину ΔE , приобретаемой тяжелыми частицами.

36. Проверьте сохранение заряда в Пеннинг-процессе ($He + Cd$), приводящей к возбуждению лазерного перехода в Cd^+ с $\lambda=441,6$ нм (верхний уровень $^2D^{*}_{5/2}$ Cd^{+*} с потенциалом возбуждения 17,5эВ) и определить величину ΔE , приобретаемой тяжелыми частицами.

37. Найдите зависимость от частоты перехода ненасыщенного коэффициента усиления в центре линии $\alpha_0(\nu_0)$ при однородном характере уширения, полагать $n_2 \gg n_1$.

38. Найдите зависимость от частоты перехода ненасыщенного коэффициента усиления в центре линии $\alpha_0(\nu_0)$ при неоднородном характере уширения, полагать $n_2 \gg n_1$.

39. Твердотельный лазер с показателем преломления кристалла n излучает линейно- поляризованный свет за счет ориентации торцевых поверхностей под углом Брюстера ϕ_{Br} . Найдите угол среза кристалла (и угол ориентации кристалла относительно нормали к поверхности зеркал).

40. Для трехуровневой схемы лазера (уровни 1, 2, 3) с оптической накачкой уровня 3 из основного состояния 1 путем решения системы кинетических уравнений в квазистационарном случае найдите $(n_2 - n_1)$. Полагать статвеса всех уровней g_i равными.
Рекомендуется использовать среды MATHECARD или MAPLE.

41. Для четырехуровневой схемы лазера (уровни 0, 1, 2, 3) с оптической накачкой уровня 3 из основного состояния 0 путем решения системы кинетических уравнений в квазистационарном случае найдите $(n_2 - n_1)$. Полагать статвеса всех уровней g_i равными.
Рекомендуется использовать среды MATHECARD или MAPLE.

42. Определите λ излучения, полученного при однократном удвоении основной частоты ИАГ:Nd – лазера ($\lambda=1,06$ мкм).

43. Определите λ излучения, полученного при двухкратном удвоении частоты ИАГ:Nd – лазера.

44. Определите λ излучения, полученного при сложении

основной частоты и удвоенной частоты ИАГ:Nd – лазера.

45. Луну освещают с Земли рубиновым лазером с угловой расходимостью 10^{-4} рад. Какая доля светового потока отразится от кубического уголкового отражателя с ребром 1м. Радиус орбиты Луны 384 000км? Через какое время импульс света возвратится на Землю?

46. Найдите величину скорости накачки верхнего лазерного уровня F2 и $P_{\text{вых}}^{\text{max}}$ для He-Ne лазера: $N(\text{He})=5 \cdot 10^{11} \text{ см}^{-3}$, $P(\text{Ne})=0,1 \text{ тор}$, $T=400 \text{ К}$, $Q_{\text{ПВ}}=2 \cdot 10^{-15} \text{ см}^2$, $V=1 \text{ см}^3$. Считать $V_{\text{отн}} = \text{тепл}(\text{He})$

47. Найдите отношение доплеровских ширин лазерных линий He-Ne (0,633мкм) и CO₂-N₂-He(10,6 мкм) лазеров.

48. Разработайте схему введения в кювету лазера на красителе лазерного луча накачки вдоль оптической оси кюветы, используя диспергирующий элемент (призму) в резонаторе. Ось кюветы совпадает с оптической осью резонатора лазера.

49. Для He-Ne лазера найдите значения времен жизни верхнего и нижнего лазерных уровней, если их отношение равно 5, а однородная ширина линии $\Delta\nu_{\text{одн}}=20 \text{ МГц}$.

50. Оцените величину микрополя в плазме ПС He-Ne лазера, ($n_e=10^{11} \text{ см}^{-3}$)

Тесты

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий

Оцен ка	Критер ии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Тест

1) Какой закон излучения абсолютно чёрного тела не удастся объяснить без использования гипотезы квантов?

А. Релея-Джинса, Б. Стефана-Больцмана, В. Вина, Г. Кирхгофа

2) Объёмная спектральная плотность энергии излучения абсолютно чёрного тела ρ_ν связана с частотой ν и температурой T как:

А. $\rho_\nu = \frac{8\pi\nu^2 \cdot h\nu B_{21}}{c^3}$ Б. $\rho_\nu = \frac{8\pi h \nu^3}{c^3} (e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1)^{-1}$ В. $\rho_\nu = \frac{8\pi h \nu^3}{c^3}$

3) Соотношение населённости уровней (N_1 и N_2) для среды, находящейся в состоянии термодинамического равновесия (уровень «1» – нижний и «2» – верхний):

А. $\frac{N_1}{g_1} = \frac{N_2}{g_2} \exp\left\{-\frac{E_2 - E_1}{kT}\right\}$ Б. $\frac{N_1}{g_1} = \frac{N_2}{g_2} \exp\frac{E_2 - E_1}{kT}$ В. $\frac{N_1}{g_1} = \frac{N_2}{g_2} \exp\frac{E_2 + E_1}{kT}$

4) Выражение для величины $\Delta N = N_1 - N_2$ ансамбля частиц, находящегося в состоянии ТДР, если частота перехода (2)→(1) принадлежит СВЧ диапазону.

А. $\Delta N = \frac{N_1 + N_2}{2} \frac{h\nu_{21}}{kT}$ Б. $\Delta N = \frac{N_1 - N_2}{2} \frac{h\nu_{21}}{kT}$ В. $\Delta N = \frac{h\nu_{21}}{kT}$

5) Вероятность спонтанного излучения (коэффициент Эйнштейна A_{21}) зависит от частоты перехода ν как:

А. ν Б. ν^2 В. ν^3 Г. не зависит от ν

6) Коэффициенты Эйнштейна для поглощения и индуцированного излучения B_{12} и B_{21} связаны как:

А. $g_1 B_{12} = g_2 B_{21}$ Б. $B_{12}/g_1 = B_{21}/g_2$ В. $B_{12} = \rho_\nu B_{21}$ Г. $B_{21} = \rho_\nu B_{12}$

7) Вероятность индуцированного излучения с учётом формы линии при $\rho(\nu) = \rho\delta(\nu - \nu_0)$:

А. $W_u = B_{21} \rho$ Б. $W_u = A_{21} \rho S(\nu_0)$
В. $W_u = B_{21} \rho S(\nu_0)$ Г. $W_u = A_{21} \rho$

8) Выражение для частотной зависимости интенсивности линии $I(\nu)$ через функцию формы линии $S(\nu)$ и условие нормировки для этой функции имеют вид:

- А. $I(\nu) = I \cdot S(\nu_0)$ и $\int S(\nu) d\nu = 1$ Б. $I(\nu) = I \cdot S(\nu)$ и $\int S(\nu) d\nu = 1$
 В. $I(\nu) = I \cdot S(\nu_0)$ и $\int S(\nu) d\nu = 0$

9) Размерностью функции формы линии для «центральной» частоты линии $S(\nu_0)$ является:

- А. $[S(\nu_0)] = c^{-1} \text{см}^3$ Б. $[S(\nu_0)] = c$ В. $[S(\nu_0)] = B \text{м} \text{см}^{-2}$
 Г. $[S(\nu_0)] = c^2 \text{см}^3 \text{Дж}$

10) Ширина на полувысоте *однородно* уширенного контура спектральной линии $\Delta\nu_{\text{одн}}$ равна:

- А. $\Delta\nu_{\text{одн}} = \sum_i \frac{1}{2\pi\tau_i}$ Б. $\Delta\nu_{\text{одн}} = \frac{c}{2Ln}$ В. $\Delta\nu_{\text{одн}} = 7,16 \cdot \nu_0 \sqrt{\frac{T}{M}}$

11) Ширина на полувысоте *неоднородно* уширенного контура спектральной линии (уширение за счёт эффекта Доплера) зависит от частоты в центре линии ν_0 как:

- А. ν_0 Б. ν_0^2 В. ν_0^3 Г. не зависит от ν_0

12) В состоянии с инверсной заселённостью разность населённостей уровней $\Delta n = n_2 - n_1$ при росте интенсивности падающего излучения с частотой ν_{21} :

- А. возрастает Б. снижается В. не изменяется

13) Выражение для ненасыщенного коэффициента поглощения среды с уровнями 1 (нижний) и 2 (верхний) имеет вид:

- А. $\kappa_0 = \frac{h\nu}{\nu_{sp}} B_{21} (n_2 - \frac{g_2}{g_1} n_1) S(\nu)$ Б. $\kappa_0 = \beta_1 + \beta_2$ В. $\kappa_0 = \frac{h\nu}{\nu_{sp}} B_{21} (\frac{g_2}{g_1} n_1 - n_2) S(\nu)$

14) Выражение для ненасыщенного коэффициента усиления активной среды с инверсной заселённостью уровней 1 (нижний) и 2 (верхний) имеет вид:

- А. $\alpha_0 = \frac{h\nu}{\nu_{sp}} B_{21} (\frac{g_2}{g_1} n_1 - n_2) S(\nu)$ Б. $\alpha_0 = \frac{h\nu}{\nu_{sp}} B_{21} (n_2 - \frac{g_2}{g_1} n_1) S(\nu)$ В. $\alpha_0 = \beta_1 + \beta_2$

- 15) Величина ненасыщенного коэффициента усиления в центре линии $\alpha_0(\nu_0)$ при однородном характере уширения и $n_2 \gg n_1$ зависит от частоты перехода ν как:
- А. $\sim \nu^{-5}$ Б. $\sim \nu^{-3}$ В. $\sim \nu^{-1}$ Г. $\sim \nu^3$
- 16) Величина ненасыщенного коэффициента усиления в центре линии $\alpha_0(\nu_0)$ при неоднородном характере уширения и $n_2 \gg n_1$ зависит от частоты перехода ν как:
- А. $\sim \nu^{-5}$ Б. $\sim \nu^{-3}$ В. $\sim \nu^{-1}$ Г. $\sim \nu^3$
- 17) В ансамбле частиц с двумя уровнями энергии (первоначально находящимся в состоянии термодинамического равновесия), при оптической накачке инверсию населённостей:
- А. можно создать при малых плотностях энергии накачки ρ
 Б. можно создать при больших ρ
 В. можно создать при любых ρ
 Г. создать невозможно в принципе
- 18) В состоянии, близком к ТДР, разность населённостей уровней $\Delta n = n_1 - n_2$ при росте интенсивности падающего излучения с частотой ν_{21} :
- А. не изменяется Б. возрастает В. снижается
- 19) В состоянии, близком к ТДР, величина мощности ΔP , поглощаемой квантовой системой при росте интенсивности падающего излучения с частотой ν_{21} :
- А. не изменяется Б. возрастает и насыщается В. возрастает Г. возрастает линейно
- 20) Контур коэффициента усиления однородно уширенной линии при росте интенсивности падающего излучения насыщается:
- А. с образованием провала; Б. “проседает” равномерно во всей полосе ν
 В. не изменяется Г. с образованием двух симметричных провалов

Экзаменационные вопросы:

1. Гипотеза квантов
2. Закон Киргофа
3. Закон Стефана-Больцмана
4. Закон Вина
5. Закон Рэлея-Джинса
6. Виды переходов между энергетическими уровнями в квантовых системах
7. Переходы с излучением и поглощением, их вероятность
8. Спонтанное излучение
9. Индуцированное излучение
 10. Поглощение
 11. Виды переходов в квантовых системах и их параметры
 12. Связь между коэффициентами Эйнштейна.
 13. Столкновительные безызлучательные переходы
 14. Релаксационные переходы
 15. Понятие оптического спектра
 16. Параметры спектральной линии
 17. Представление формы спектральной линии
 18. Виды уширения спектральных линий
 19. Однородное уширение
 20. Естественное уширение
 21. Столкновительное уширение
 22. Неоднородное уширение
 23. Уширение спектральной линии за счет эффекта Доплера
 24. Вероятность перехода с учётом формы линии
 25. Интегральные вероятности индуцированных переходов
 26. Поглощение излучения средой
 27. Эффект насыщения поглощаемой мощности
 28. Зависимость мощности, поглощаемой квантовой системой от плотности энергии падающего излучения
 29. Коэффициент поглощения
 30. Контур линии поглощения
 31. Инверсия населённостей уровней
 32. Коэффициент усиления
 33. Насыщение коэффициента усиления
 34. Принцип усиления света квантовой системой
 35. Принцип создания резонатора оптического диапазона
 36. Пассивный ООР
 37. Пассивный ООР в приближении плоской волны
 38. Собственные резонансные частоты и добротность ООР
 39. Добротность ООР
 40. Устойчивость ООР
 41. Конфигурации резонаторов
 42. Конфигурации двухзеркального резонатора со сферическими

зеркалами

43. Типы колебаний пассивного ООР
44. Моды пассивного ООР
45. Моды активного ООР
46. Динамика развития генерации в активном ООР
47. Вид частотного спектра излучения лазера с неоднородно уширенным контуром при разном соотношении усиления и потерь
48. Влияние вида уширения линии на модовый состав излучения лазера
49. Процесс насыщения контура усиления перехода при однородном уширении
50. Процесс насыщения контура усиления перехода при неоднородном уширении
51. Мощность на выходе лазера
52. Методы селекции мод
53. Селекция поперечной моды
54. Селекция одной продольной моды TEM_{00q}
55. Трехзеркальный связанный резонатор
56. Введение в резонатор интерференционного элемента
57. Одночастотный режим работы лазера
58. Ширина линии генерации лазера
59. Провал «Лэмба»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Иванов И.Г. Квантовая радиофизика: учебно-методическое пособие в 4-х частях. Ростов н/Д.:Изд. ЮФУ, 2010. 142 с.
2. Дудкин В.И., Пахомов А.Н. Квантовая электроника. Приборы и их применение. М.: Физматкнига, 2006. 432 с.
3. Штыков В.И. Квантовая радиофизика. М.: Академия, 2009. 336 с.
4. Пихтин А.Н. Оптическая и квантовая электроника: учеб. для вузов. М. Высшая школа, 2001. 573 с.

Дополнительная литература:

1. Ханин Я.М. Лекции по квантовой радиофизике. Н. Новгород: Изд. ИПФ РАН, 2005. 223 с.
2. Нагибина И.М. [и др.]. Прикладная физическая оптика. М.: Высшая школа, 2002. 565 с.
3. Ахманов С.А., Никитин С.Ю. Физическая оптика. 2-е изд. М. Наука, 2004. 656 с.
4. Малышев В.А. Физические основы лазерной техники. М.: Высшая

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Сайт издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Настоящая учебная программа составлена для студентов радиофизических и радиотехнических специальностей. Студентам необходимо углубить и расширить свои знания, полученные в других обязательных учебных курсах, и взглянуть на квантовые явления и процессы с более общей, но доступной точки зрения.

В курсе лекций, прежде всего, осуществляется попытка выяснить физическую сущность явлений и подчеркнуть общность математических методов, применяемых для описания весьма различных по своей природе физических процессов. Применяемый в комплексе математический аппарат не выходит за рамки основных тем аналитической геометрии и математического анализа, но все же рекомендуется повторить некоторые главы из них, обучающие дифференцированию и интегрированию одной или нескольких переменных. Сознательно не применяются более мощные методы исследования квантовых процессов

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) используются презентации и демонстрационные лабораторные работы.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методический кабинет
2. Электронные версии методических указаний, вопросов к экзамену.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ СХЕМОТЕХНИКИ»

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03.
Профили подготовки	«Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очное, очно-заочное

Грозный, 2026

Алиев И.М. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы схемотехники» [Текст] / сост. И.М. Алиев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №08 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© И.М. Алиев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	16
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	21
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	23
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с основами схемотехники аналоговых и цифровых устройств и методами их анализа;
- обучение методам анализа электронных схем и способам согласования информационно-управляющих устройств и подсистем в физико-технических исследованиях;
- усвоение студентами специфики работы базовых логических элементов и типовых цифровых схем низкой и средней степени интеграции, а также формирование представлений о практической направленности дисциплины и о постоянном развитии данной отрасли знаний.

Задачи:

- Формирование навыков расчета и проектирования электронных устройств различного функционального назначения;
- изучить принципы построения и функционирования цифровых электронных устройств, цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей и элементной базы вычислительной техники.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения

(ПК-1) – Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронно й, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизическ их измерений	ПК-1.1 - Понимает фундаментальные основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи, принципы их работы и основные характеристики ПК- 1.2 – Способен применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов) ПК-1.3 Владеет принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей	знает: современную схемотехнику аналоговых и цифровых устройств, ее параметры, характеристики, особенности применения; основы схемотехнического проектирования цифровых схем и микросхемных устройств; условно графические обозначения элементов в соответствии с действующими стандартами; современное состояние, тенденции и перспективы развития схемотехнических средств вычислительной техники. умеет: описывать работу синтезированных узлов и устройств таблицами истинности и временными диаграммами, квалифицированно читать структурные и принципиальные схемы электронных устройств цифровой техники; производить синтез и анализ аналоговых и цифровых схем с использованием существующей элементной базы. владеет: современными программными средствами для расчетов электрических цепей, а также для проведения анализа и моделирования электронных устройств.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы схемотехники» относится к базовой части Б1.В, формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается в 6, 7, 8 семестрах по очной форме обучения и в 8, 9, 10 семестрах по очно-заочной форме обучения.

Изучение дисциплины базируется на положениях следующих дисциплин: «Основы радиофизики», «Радиофизика и электроника», «Теория электрических цепей» и т.д.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1.

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 11 зачетных единиц (396 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов			
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	180	144	396
Аудиторная работа:	51	68	40	159
<i>Лекции (Л)</i>	17	34	20	71
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34	34	20	88
Самостоятельная работа (СР):	21	112	104	237
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	21	112	77	210
Контроль			27	27
Вид итогового контроля	зачет	зачет	экзамен	

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 11 зачетных единиц (396 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов			
	8 семестр	9 семестр	10 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	180	144	396
Аудиторная работа:	24	68	40	132
<i>Лекции (Л)</i>	8	34	-	42
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	16	34	40	90
Самостоятельная работа (СР):	48	112	104	264
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	48	112	68	228
Контроль			36	36
Вид итогового контроля	зачет	зачет	экзамен	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1 3	Усилители электрических сигналов	Цели и задачи схемотехники. Принцип действия усилительных устройств. Основные параметры и характеристики усилителей. АЧХ, ФЧХ и временные характеристики усилителей. Классификация усилителей. Обратные связи в усилителях. Условия для создания генератора	УО, защита ЛР
2 3	Усилительные каскады	Усилительные каскады на биполярных транзисторах. Схема усилителя на транзисторе, включенном с ОЭ. Особенности усилителей на транзисторах, включенных с ОБ и ОК. Расчет схем по постоянному и переменному токам. Усилительные каскады на полевых транзисторах. Усилители на полевых транзисторах, включенных с ОЗ и ОС.	УО, защита ЛР

3	Многокаскадные усилители	Виды связей между каскадами. Усилители с RC – связью. Анализ частотных и временных искажений. Расчет многокаскадного усилителя по заданному коэффициенту усиления и полосе пропускания (импульсной характеристике). Аperiodический усилитель – усилитель импульсных сигналов. Причины искажения формы импульса. Переходная характеристика, ее связь с АЧХ. Коррекция переходных характеристик	УО, защита ЛР
4	Усилители мощности	Режим покоя усилителя, рабочая точка. Графоаналитический расчет усилителя мощности. Классы усиления: А, В, АВ, С, Д. Угол отсечки и К.П.Д. Способы задания рабочей точки усилителя. Бестрансформаторные усилители мощности. Бустер тока и напряжения. Температурная стабилизация и термокомпенсация усилителя. Усилитель мощности на комплементарных транзисторах	УО, защита ЛР
5	Усилители постоянного тока (УПТ)	Дрейф нуля в УПТ, способы уменьшения дрейфа. Балансные и небалансные усилители. Дифференциальный усилитель (ДУ). Основные требования к ДУ. ДУ с генератором стабильного тока и его передаточная характеристика. Реакция ДУ на синфазные и дифференциальные сигналы.	УО, защита ЛР
6	Операционный усилитель (ОУ)	Параметры ОУ. Схемотехника. ОУ различных поколений. Функциональные наборы ОУ в распространенных сериях ИС. Усилительные каскады на ОУ. Усилители постоянного и переменного тока. Эквивалентные схемы. Параметры. Схемы суммирования, интегрирования, дифференцирования, логарифмирования, перемножения сигналов на основе ОУ. Интегральные аналоговые перемножители и их основные применения. Схемы управляемых источников тока и напряжения, схемы функционального преобразования сигналов. Схемы частотной фильтрации сигналов: активные фильтры, генераторы, синхронные фильтры.	УО, защита ЛР
7	Схемотехника электронных цифровых	Ключи на биполярных и полевых транзисторах. Базовые схемы логических элементов (ЛЭ). Триггеры. Регистры памяти и сдвига. Счетчики импульсов. Комбинационные логические элементы в составе серий ИС. Формирователи	УО, защита ЛР

	устройств	импульсов. Мультивибраторы.	
8	Схемотехника смешанных аналого-цифровых устройств	Аналоговые ключи и мультиплексор. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Генераторы линейно-изменяющегося напряжения.	УО, защита ЛР
9	Типовые комбинационные схемы	Типовые комбинационные схемы: шифраторы, мультиплексоры, дешифраторы и демультимплексоры, коммутаторы. Трансляторы кодов и схемы сравнения кодов. Использование шифраторов и дешифраторов для реализации логических функций. Устройства индикации состояния ЛС	УО, защита ЛР
10	Последовательностные цифровые микросхемы	Последовательностные цифровые микросхемы: триггеры, регистры, счетчики. Триггеры: асинхронный и синхронный RS-триггер. Двухтактный RS-триггер, D-триггеры, JK-триггер, T- триггер	УО, защита ЛР
11	Устройства отображения информации	Устройства отображения символьной информации. Устройства отображения графической информации	УО, защита ЛР
12	Принципы построения запоминающих устройств	Принципы построения запоминающих устройств (ЗУ). Статические запоминающие устройства с произвольной выборкой. Динамические запоминающие устройства	УО, защита ЛР
13	Программируемые логические интегральные схемы	Общие понятия и определения. Программируемые логические матрицы. Программируемые аналоговые интегральные схемы. ПЛИС типа «система на кристалле».	УО, защита ЛР

14	Классический микропроцессор	Введение. Программируемый цифровой автомат. Терминология. Основные характеристики МП: разрядность, объем памяти, производительность. Классический МП. Архитектура процессора и системы. Классическая архитектура Фон-Неймана. Функционирование МПС. Основные режимы работы.	УО, защита ЛР
15	Тенденции развития элементной базы РЭА	Тенденции развития элементной базы РЭА. Микропроцессоры, программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС), твердотельная электроника СВЧ диапазона, оптоэлектроника, акустоэлектроника, сверхпроводящая электроника, нанoeлектроника.	УО, защита ЛР

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6, 7, 8 семестрах

№	Наименование разделов	Семестр	Количество часов				
			Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
				Л	ПЗ	ЛР	
1	Усилители электрических сигналов	6	12	2	-	8	2
2	Усилительные каскады		14	4	-	8	2
3	Многокаскадные усилители		12	4	-	4	4
4	Усилители мощности		8	2	-	4	2
5	Усилители постоянного тока (УПТ)		8	2	-	4	2
6	Операционный усилитель (ОУ)		13	3	-	6	4
	Итого		72	17	0	34	21
7	Схемотехника электронных цифровых устройств		42	8	-	8	26
8	Схемотехника смешанных аналого-цифровых устройств		42	8	-	8	26

9	Типовые комбинационные схемы	7	32	6	-	6	20
10	Последовательностные цифровые микросхемы		42	8	-	8	26
11	Устройства отображения информации		22	4	-	4	14
	Итог		180	34	0	34	112
12	Принципы построения запоминающих устройств	8	30	4	-	4	22
13	Программируемые логические интегральные схемы		32	6	-	4	22
14	Классический микропроцессор		56	8	-	8	40
15	Тенденции развития элементной базы РЭА		26	2	-	4	20
	Итого		144	20	-	20	104
	Всего за курс		396	71	0	88	237

4.4. Лабораторные занятия, проводимые в 6, 7, 8 семестрах

Лабораторные работы проводятся с целью формирования у студентов умений и навыков при решении задач, связанных с экспериментом, овладения методами для измерения основных электрических величин, а также практическими навыками проведения измерений.

Семе ст р	№ Разде ла	Наименование лабораторных работ	Кол- во часо в
6	1	1. Исследования АХЧ, ФЧХ усилителей. 2. Обратные связи в усилителях.	8
	2	1. Исследования усилительного каскада по схеме с общим эмиттером 2. Исследования усилительного каскада по схеме с общим коллектором	8
	3	1. Исследования характеристик многокаскадного усилителя	4
	4	1. Исследование усилителя мощности	4
	5	1. Исследование дифференциального усилительного каскада на биполярном	4

		транзисторе	
	6	1. Исследование операционного усилителя	6
		Итого	34
		0	
7	7	1. Исследование диода Шоттки. 2. Исследование Регистра	8
	8	1. Исследование логических элементов ТТЛ 2. Исследование Генераторов напряжения	8
	9	1. Исследование шифраторов и дешифраторов	6
	10	1. Исследование D-триггера 2. Исследование характеристик триггера	8
	11	1. Изучение устройства и принципа работы монитора	4
		Итого	34
8	12	1. Изучение работы типовых микросхем ОЗУ и ПЗУ на основе их таблиц функционирования	4
	13	1. Программирование аналоговых интегральных схем	4
	14	1. Структура классического микропроцессора 2. Программирование классического микропроцессора	8
	15	1. Программирование логических интегральных схем	4
		Итого	20
		Всего	88

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8, 9, 10 семестрах

4.4.

№	Наименование разделов	Семестр	Количество часов				
			Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
				Л	П	Л	
				З	Р		
1	Усилители электрических сигналов		4	1	-	-	3
2	Усилительные каскады		19	3	-	4	12

3	Многокаскадные усилители	8	15	1	-	4	10
4	Усилители мощности		15	1	-	4	10
5	Усилители постоянного тока (УПТ)		4	1	-	-	3
6	Операционный усилитель (ОУ)		15	1	-	4	10
	Итог о		72	8	0	16	48
7	Схемотехника электронных цифровых устройств	9	22	4	-	4	14
8	Схемотехника смешанных аналого-цифровых устройств		22	4	-	4	14
9	Типовые комбинационные схемы		22	4	-	4	14
10	Последовательностные цифровые микросхемы		22	4	-	4	14
11	Устройства отображения информации		16	2	-	4	10
12	Принципы построения запоминающих устройств		14	4	-	2	8
13	Программируемые логические интегральные схемы		22	4	-	4	14
14	Классический микропроцессор		24	6	-	4	14
15	Тенденции развития элементной базы РЭА		16	2	-	4	10
	Итог о		180	34	0	34	112
1–15	Лабораторные работы по аналоговой и микропроцессорной схемотехнике	10	144	-	-	40	104
	Итого		144	-	0	40	104
	Всего за курс		396	42	0	90	264

4.5. Лабораторные занятия, проводимые в 8, 9, 10 семестрах

Семе ст р	№ Разде ла	Наименование лабораторных работ	Кол- во часо в
	2	1. Исследования усилительного каскада по схеме с общим эмиттером	4
	3	1. Исследования характеристик многокаскадного	4

		усилителя	
8	4	1. Исследование усилителя мощности	4
	6	1. Исследование операционного усилителя	4
		Итог	16
		о	
9	7	1. Исследование диода Шоттки.	8
	8	1. Исследование логических элементов ТТЛ	8
	9	1. Исследование шифраторов и дешифраторов	6
	10	1. Исследование D-триггера	8
	11	1. Изучение устройства и принципа работы монитора	4
		Итого	34
10	1	1. Исследования АХЧ, ФЧХ усилителей. 2. Обратные связи в усилителях.	8
	2	1. Исследования усилительного каскада по схеме с общим коллектором	4
	5	1. Исследование дифференциального усилительного каскада на биполярном транзисторе	4
	7	1. Исследование Регистра	4
	8	1. Исследование Генераторов напряжения	4
	10	1. Исследование характеристик триггера	4
	14	1. Структура классического микропроцессора 2. Программирование классического микропроцессора	8
	15	1. Программирование логических интегральных схем	4
		Итого	40
		Всего	90

4.6. Практические (семинарские) занятия
не предусмотрены учебным
планом.

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)
не предусмотрена учебным
планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1	Усилители электрических сигналов	[1–6]
2	Усилительные каскады	[1–6]
3	Многокаскадные усилители	[1–6]
4	Усилители мощности	[1–6]
5	Усилители постоянного тока (УПТ)	[1–6]
6	Операционный усилитель (ОУ)	[1–6]
7	Схемотехника электронных цифровых устройств	[1–6]
8	Схемотехника смешанных аналого-цифровых устройств	[1–6]
9	Типовые комбинационные схемы	[1–6]
10	Последовательностные цифровые микросхемы	[1–6]

11	Устройства отображения информации	[1–6]
12	Принципы построения запоминающих устройств	[1–6]
13	Программируемые логические интегральные схемы	[1–6]
14	Классический микропроцессор	[1–6]
15	Тенденции развития элементной базы РЭА	[1–6]

5.1. Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР	Оценочное средство	Код Компетенции(й)
5	Усилители электрических сигналов	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
6	Усилительные каскады	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
7	Многокаскадные усилители	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
8	Усилители мощности	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
9	Усилители постоянного тока (УПТ)	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

10	Операционный усилитель (ОУ)	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
11	Схемотехника электронных цифровых устройств	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
12	Схемотехника смешанных аналого-цифровых устройств	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
13	Типовые комбинационные схемы	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
14	Последовательностные цифровые микросхемы	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
15	Устройства отображения информации	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
16	Принципы построения запоминающих устройств	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
17	Программируемые логические интегральные схемы	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
18	Классический микропроцессор	Подготовка лабораторных (практических) работ.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

	сор	работ. Оформление работ	ной подготовки	1.3
19	Тенденции развития элементной базы РЭА	Подготовка лабораторных (практических) работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Оценочные средства для 6, 7, 8 (очно) и 8, 9, 10 (ОЗО) семестров

Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 6 (очно)/8 (ОЗО)			
№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины/практик и	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	Аттестация №1		Защиты отчетов по лабораторным работам. Контрольная работа.
1.	Усилители электрических сигналов	ПК-1	
2.	Усилительные каскады	ПК-1	
3.	Многокаскадные усилители	ПК-1	
	Аттестация №2		Защиты отчетов по лабораторным работам. Контрольная работа. Вопросы к зачету
4	Усилители мощности	ПК-1	
5	Усилители постоянного тока (УПТ)	ПК-1	
6	Операционный усилитель (ОУ)	ПК-1	

Текущий контроль производится путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач, контрольной работы.

Примерные задания для контрольной работы № 1

Контрольная работа проводится в письменном виде в течение 40 мин. Каждый студент получает вариант задания, содержащий две задачи.

Задание 1.

Составить схему двухкаскадного усилителя. Усилитель-1 по схеме с ОЭ, на р-п-р транзисторе, питание базы через делитель. Усилитель-2 по схеме ОК, на р-п-р транзисторе, питание базы через гасящий резистор. Найти фазу между входным и выходным напряжением.

Задание 2.

Составить схему ОУ и указать инвертирующий и неинвертирующий входы. Исходные данные: Входной усилитель - классическая схема ДУ, основной усилитель ДУ с динамической нагрузкой, ГСТ со стабилизатором, УКПС с ГСТ.

Задание 3.

Дано: Дифференцирующая цепь. $R = 10 \text{ Ком}$, $C = 20 \text{ нФ}$, $K = 10$. Найти частоту среза для пассивной и активной цепи. Нарисовать выходной сигнал для пассивной и активной цепи при $\tau_c = 1 \text{ нс}$; 10 нс ; 100 нс ; 1 мкс ; 10 мкс ; 100 мкс ; 1 мс ; 10 мс ; 100 мс ; 1 с .

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ДЛЯ 6 (ОЧНО) И 8 (ОЗО) СЕМЕСТРОВ

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (Зачет):

1. Классификация и назначение электронных схем.
2. Характеристики ЭС, как четырехполюсника
3. Классификация ОС
4. Влияние ОС на характеристики усилителя
5. Транзисторы. Классификация. Режимы работы.
6. Обеспечение режима работы биполярного транзистора. Питание коллектора.
7. Обеспечение режима работы биполярного транзистора. Питание базы
8. Термостабилизация.
9. Схемы включения транзисторов. ОЭ
10. Схемы включения транзисторов. ОБ
11. Схемы включения транзисторов. ОК
12. Назначение и устройство ОУ. 13. Дифференциальный усилитель. Классическая схема
13. Дифференциальный усилитель. Схема Дарлингтона
14. Дифференциальный усилитель с динамической нагрузкой.
15. Генератор стабильного тока.
16. Устройство компенсации постоянной составляющей.
17. Выходной усилитель.
18. Линейные схемы включения ОУ. Инвертирующий усилитель.
19. Линейные схемы включения ОУ. Неинвертирующий усилитель.
20. Линейные схемы включения ОУ. Схемы сложения.
21. Линейные схемы включения ОУ. Аналоговый интегратор.
22. Линейные схемы включения ОУ. Аналоговый дифференциатор.
23. Сравнение аналогового и пассивного интегратора.

24. Сравнение аналогового и пассивного дифференциатора.
25. Нелинейные схемы включения ОУ. Логарифмирующий усилитель.
26. Нелинейные схемы включения ОУ. Антилогарифмический усилитель.
27. Нелинейные схемы включения ОУ. Умножитель
28. Нелинейные схемы включения ОУ. Делитель.
29. Нелинейные схемы включения ОУ. Функциональные преобразователи.
30. Реализация LC-генератора на базе ОУ.
31. Реализация RC- генератора на базе ОУ. Мост Вина.
32. RC-генератор с трехзвенным фильтром.
33. Сравнение RC- и LC-генераторов.
34. Импульсный генератор.
35. Аналоговые компараторы на базе ОУ.

Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 7 (очно)			
№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины/практик и	Код контролируе мой компетенции	Наименование оценочного средства
	Аттестация №1		Защиты отчетов по лабораторным работам. Контрольная работа.
7	Схемотехника электронных цифровых устройств	ПК-1	
8	Схемотехника смешанных аналого-цифровых устройств	ПК-1	
	Аттестация №2		Защиты отчетов по лабораторным работам. Контрольная работа. Вопросы к зачету
9	Типовые комбинационные схемы	ПК-1	
10	Последовательностные цифровые микросхемы	ПК-1	
11	Устройства отображения информации	ПК-1	

Семестр 9 (ОЗО)			
№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины/практик и	Код контролируе мой компетенции	Наименование оценочного средства

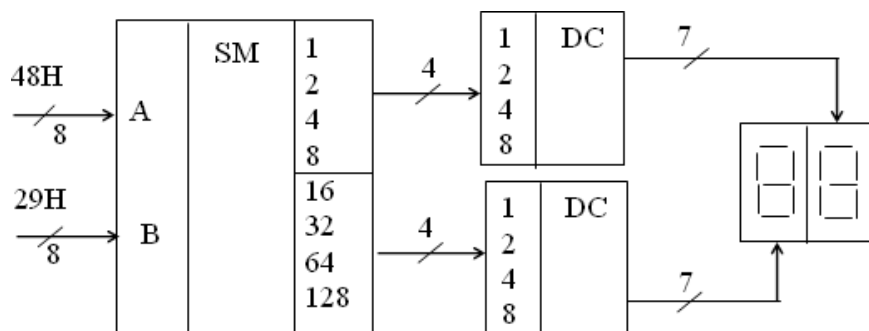
7	Схемотехника электронных цифровых устройств	ПК-1	Защиты отчетов по лабораторным работам. Контрольная работа. Вопросы к зачету
8	Схемотехника смешанных аналого-цифровых устройств	ПК-1	
9	Типовые комбинационные схемы	ПК-1	
10	Последовательностные цифровые микросхемы	ПК-1	
11	Устройства отображения информации	ПК-1	
12	Принципы построения запоминающих устройств	ПК-1	
13	Программируемые логические интегральные схемы	ПК-1	
14	Классический микропроцессор	ПК-1	
15	Тенденции развития элементной базы РЭА	ПК-1	

*Примерные задания для
контрольной работы № 2*

Раздел (тема) дисциплины:	Код формируемо й компетенци и:
Типовые комбинационные схемы. Логические функции	ПК-1
Вариант 1	

1. $A=B$
 2. $A>B$
 3. $A<B$
 4. $A \geq B$
 5. $A < B$

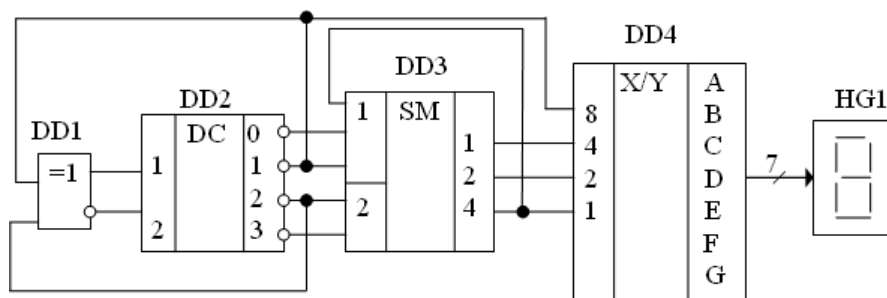
Какое число загорится на цифровом индикаторе?



Block diagram of a control system. A block G is followed by a summing junction with a feedback path labeled $+1$. The output of the summing junction goes into a block labeled $CT2$. To the right of $CT2$ is a vertical list of values: 1, 2, 4, 8. An arrow labeled 4 points from this list to a block labeled DC . An arrow labeled 7 points from the DC block to a final output block containing a vertical list of values: 1, 2, 4, 8.

943

1. Какое число загорится на цифровом индикаторе?



2. Указать логические соотношения (их номера через пробел в порядке нарастания), в которых допущена ошибка.

1. $AB^- \cdot BC^- = B^- +$

$A+C^-$ 2.

$(A+B)(A+C)=A+BC$

3. $A^- \oplus B = AB^- \cdot (A+B)$

4. $AB^- + A^-C = AB^- (A+C)$

5. $A^- \oplus B = A \oplus B^-$

6. $AB^- + BC^- = ABC^-$

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 7 СЕМЕСТР (ОЧНО)

Промежуточная аттестация производится по результатам 2 аттестаций и путем защиты отчетов по лабораторным работам и проверки разно-уровневых задач, контрольной работы.

Перечень лабораторных работ для промежуточной аттестации (Зачет):

1. Исследование диода Шоттки
2. Исследование регистра
3. Исследование логических элементов ТТЛ
4. Исследование ренераторов напряжения
5. Исследование шифраторов и дешифраторов
6. Исследование D-триггера
7. Исследование характеристик триггера
8. Изучение устройства и принципа работы монитора

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 9 СЕМЕСТР (ОЗО) Промежуточная аттестация производится по результатам защиты отчетов по лабораторным

работам и проверки разно-уровневых задач, контрольной работы.

Перечень лабораторных работ для промежуточной аттестации
(Зачет):

1. Исследование диода Шоттки.
2. Исследование логических элементов ТТЛ
3. Исследование шифраторов и дешифраторов
4. Исследование D-триггера
5. Изучение устройства и принципа работы монитора

Этапы формирования и оценивания компетенций

Семестр 8 (очно)			
№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины/практик и	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	Аттестация №1		Защиты отчетов по лабораторным работам. Контрольная работа.
12	Принципы построения запоминающих устройств	ПК-1	
13	Программируемые логические интегральные схемы	ПК-1	
	Аттестация №2		Защиты отчетов по лабораторным работам. Контрольная работа. Вопросы к экзамену
14	Классический микропроцессор	ПК-1	
15	Тенденции развития элементной базыРЭА	ПК-1	

Семестр 10 (ОЗО)			
№ раздела	Контролируемые лабораторные работы	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	1. Исследования АХЧ, ФЧХ усилителей. 2. Обратные связи в усилителях.	ПК-1	Защиты отчетов по лабораторным работам.

2	1. Исследования усилительного каскада по схеме с общим коллектором	ПК-1	Контрольная работа. Вопросы к экзамену
5	1. Исследование дифференциального усилительного каскада на биполярном транзисторе	ПК-1	
7	1. Исследование регистра	ПК-1	
8	1. Исследование генераторов напряжения	ПК-1	
10	1. Исследование характеристик триггера	ПК-1	
14	1. Структура классического микропроцессора	ПК-1	
	2. Программирование классического микропроцессора		
15	1. Программирование логических интегральных схем	ПК-1	

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе контрольной работы

оценка «отлично»	Составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ
оценка «хорошо»	Составлен правильный алгоритм решения задач, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ
оценка «удовлетворительно»	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, задачи решены не полностью
оценка «неудовлетворительно»	Задания не выполнены или выполнены с существенными ошибками, получены неверные ответы

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной
системе лабораторной работы

оценка «отлично»	если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.
оценка «хорошо»	основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
оценка «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы

оценка «неудовлетворительно»	Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Проводится опрос теоретических знаний по работе и проверка готовности к самостоятельному проведению экспериментальной части работы перед ее выполнением. Опрос после выполнения работы с анализом полученных результатов. Выставление оценки за каждую выполненную работу.

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ, 8 СЕМЕСТР (ОЧНО), 10 СЕМЕСТР (ОЗО)

Промежуточная аттестация (экзамен) предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Основы схемотехники». Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *устного экзамена*.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (Экзамен):

1. Базовые схемы ТТЛ логик.
2. Базовые схемы ЭСЛ логик.
3. Базовые схемы МДП логик.
4. Триггеры синхронные.
5. Триггеры асинхронные.
6. Триггеры одноктактные.
7. Триггеры двухтактные триггеры.
8. Сдвиговые регистры.
9. Регистры реверсивные.
10. Регистры памяти.
11. Счетчики суммирующие.
12. Счетчики вычитающие.
13. Счетчики реверсивные.
14. Счетчики с параллельным переносом.
15. 16. Счетчики двоичные.
16. Счетчики с произвольным коэффициентом счета.
17. Счетчики двоично-десятичные.
18. Счетчики кольцевые.
19. Комбинационные логические элементы в составе серий ИС И-НЕ.
20. Комбинационные логические элементы в составе серий ИС ИЛИ-НЕ.
21. Комбинационные логические элементы в составе серий ИС И-ИЛИ-НЕ.
22. Шинные формирователи.

23. Шифраторы.
24. Дешифраторы.
25. Мультиплексоры.
26. Преобразователи кодов.
27. Принципы построения запоминающих устройств (ЗУ).
28. Статические запоминающие устройства с произвольной выборкой.
29. Динамические запоминающие устройства.
30. Программируемые логические матрицы (ПЛИМ).
31. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).
32. Формирователи импульсов на собственных задержках и с РС цепочкой.
33. Интегральные компараторы.
34. Триггеры Шмитта.
35. Ждущие и автоколебательные мультивибраторы на логических элементах.
36. Ждущие и автоколебательные мультивибраторы на ОУ.
37. Факторы, влияющие на стабильность параметров мультивибраторов и методы стабилизации.
38. Аналоговые ключи на биполярных транзисторах.
39. Аналоговые ключи на полевых транзисторах.
40. Аналоговые ключи на комплементарных МОП транзисторах.
41. ЦАП с весовыми сопротивлениями.
42. Интегральные ЦАП.
43. Быстродействующие параллельные АЦП.
44. Следящие АЦП.
45. Универсальные АЦП с поразрядным уравниванием.
46. Высокоточный АЦП с двойным интегрированием.
47. Генераторы линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН) со стабилизаторами тока.
48. Компенсационные ГИН с положительной и отрицательной обратной связью.
49. Устройства отображения газоразрядные.
50. Устройства отображения светодиодные.
51. Устройства отображения жидкокристаллические.
52. Схемы управления статического и динамического типа многоразрядными цифровыми индикаторами.
53. Матричные ЖК и плазменные панели.
54. Программируемый цифровой автомат.
55. Основные характеристики микропроцессора (МП): разрядность, объем памяти, производительность.
56. Классический МП. Архитектура процессора и системы.
57. Классическая архитектура Фон-Неймана.
58. Функционирование МПС.
59. Основные режимы работы МП.
60. Перспективы развития современной цифровой схемотехники, электроники

Шкала и критерии оценивания устного ответа (экзамена)

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материализлагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Перечень основной и дополнительной учебной литературы,
необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

10. Трубочкина, Н. К. Нанoeлектроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / Н. К. Трубочкина. 3-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2018. 269 с. (Серия: Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-9916-7735-6.-Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/5C192121-0891-4D41-B892-C28E94681142> / nanoelektronika-i-shemotehnika-v-2-ch-chast-1.

11. Трубочкина, Н. К. Нанoeлектроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / Н. К. Трубочкина. 3-е изд., испр. и доп. М. Издательство Юрайт, 2018. 250 с. (Серия: Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-9916-7737-0. -Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/035AAF79-5C5F-4AAF-B4FE-F71CB05A08C8> / nanoelektronika-i-shemotehnika-v-2-ch-chast-2.

12. Волович, Г. И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств [Электронный ресурс] / Г. И. Волович. Электрон. текстовые данные. Саратов: Профобразование, 2017. 528 с. 978-5-4488-0123-5. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64066.html>

Дополнительная литература:

7. Суханова, Н. В. Основы электроники и цифровой схемотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Суханова; под ред. В. С. Кудряшов. Электрон. текстовые данные. Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. 96 с. 978-5-00032-226-

0. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70815.html>

8. Новиков, Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику [Электронный ресурс] / Ю. В. Новиков. Электрон. текстовые данные. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. 392 с. 5-94774-600-X. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52187.html>.

9. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для академического бакалавриата / А. М. Сажнев. 2-е изд., пер. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2018.

139 с. (Серия: Бакалавр. Академический курс). ISBN 978-5-534-04946-6. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/1BE9378D-3F7B-44A0-A1BC79B0C8B2EFAE/cifrovye-ustroystva-i-mikroprocessory#page/1>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

Интернет,необходимых для освоения дисциплиныЭлектронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность техили иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических

изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем несоответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, непредставленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий

(первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе; б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие,

проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;
ответы на вопросы студентов по неясному материалу;
практическая часть как плановая; заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Основы схемотехники» с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс
«Консультантстудента» (<http://www.studentlibrary.ru>)

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий кафедра

«Физическая электроника» располагает аудиторией 3-39, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Основы схемотехники».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Устройства и измерения на СВЧ»

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Профили подготовки	«Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный 2026

Усаев А. А. Рабочая программа учебной дисциплины **«Устройства и измерения на СВЧ»** [Текст] / Сост. А.А. Усаев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» им. А.А. Кадырова, 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 08 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	14
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- ознакомление с особенностями измерений в СВЧ диапазоне и причинами необходимости разработки специализированной измерительной аппаратуры;
- закладывание студентам базового минимума знаний о принципах, методах и средствах измерений параметров в СВЧ диапазоне;
- рассмотрение параметров и характеристик, используемых в СВЧ диапазоне;

Задачи:

- изучение физических принципов и работы устройств, лежащих в основе методов измерения характеристик в СВЧ диапазоне;
- изучение устройства и структурных схем измерительного оборудования СВЧ диапазона;
- получение практических навыков и освоение основных приемов работы с современным измерительным оборудованием диапазона СВЧ.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения

(ПК-1) – Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронн ой, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные метод ы радиофизически х измерений	ПК-1.1 - Понимает фундаментальные основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи, принципы их работы и основные характеристики ПК- 1.2 – Способен применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов) ПК-1.3 Владеет принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей	знает: параметры и величины, измеряемые и применяемые для описания характеристик узлов и устройств на СВЧ; физические принципы, лежащие в основе построения измерительных приборов СВЧ диапазона; виды существующей измерительной аппаратуры и ее общие технические данные. умеет: ориентироваться в современной приборной измерительной базе СВЧ, правильно выбирать и применять измерительную аппаратуру, грамотно интерпретировать полученные результаты и оценивать погрешность проводимых измерений. владеет: основными метрологическими понятиями, теоретическими знаниями и методами для измерения основных электрических величин на сверхвысоких частотах, а также практическими навыками проведения измерений. переменных и методом характеристик

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Устройства и измерения на СВЧ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Изучается в 5 семестре по очной форме обучения и в 6 семестре по очно-заочной форме обучения.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов

учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

Виды учебной работы	Очное обучение	
	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	5
Аудиторные занятия	34	
Лекции	—	
Практические занятия (ПЗ)	—	
Семинары (С)	—	
Лабораторные работы (ЛР)	34	
Самостоятельная работа	38	
Самостоятельное изучение разделов	38	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	-
Вид итогового контроля		зачет

Виды учебной работы	Очно-заочное обучение	
	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	6
Аудиторные занятия	34	
Лекции	—	
Практические занятия (ПЗ)	—	
Семинары (С)	—	
Лабораторные работы (ЛР)	34	
Самостоятельная работа	38	
Самостоятельное изучение разделов	38	

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	
Вид итогового контроля		зачет

4.2. Содержание дисциплины «Устройства и измерения на СВЧ»

№	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Форма текущего контроля
23	Варакторный диод	Изучение физического принципа действия, устройств и параметры варакторных диодов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	УО, ПР, ЛР
24	Коаксиальный резонатор	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры резонаторов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	УО, ПР, ЛР
25	Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры генераторов мощности. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	УО, ПР, ЛР
26	Изучение свойств круглого волновода	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры волноводов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	УО, ПР, ЛР
27	Детекторный СВЧ диод.	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры СВЧ диодов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	УО, ПР, ЛР
28	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры транзисторных генераторов СВЧ диапазона. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	УО, ПР, ЛР

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.3. Лабораторные работы, выполняемые в 5 семестре

Форма обучения

Очная

№ Л Р	Наименование лабораторной работы	Количество часов				
		Всего	Аудиторн ая работа			Вне- ауд. работ а
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Варакторный диод	12	—	—	6	6
2.	Коаксиальный резонатор	12	—	—	6	6
3.	Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	12	—	—	6	6
4.	Изучение свойств круглого волновода	12	—	—	6	6
5.	Детекторный СВЧ диод.	12	—	—	4	8
6.	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	12	—	—	6	6
	Итого	72			34	38

Форма обучения

очно-заочная (6 семестр)

№ Л Р	Наименование лабораторной работы	Количество часов				
		Всего	Аудиторн ая работа			Вне- ауд. работ а
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Варакторный диод	12	—	—	6	6
2.	Коаксиальный резонатор	12	—	—	6	6
3.	Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	12	—	—	6	6
4.	Изучение свойств круглого волновода	12	—	—	6	6
5.	Детекторный СВЧ диод.	12	—	—	4	8
6.	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	12	—	—	6	6
	Итого	72			34	38

4.4. Лабораторные работы, выполняемые в 5 семестре

Форма обучения Очная

Лабораторные работы проводятся с целью формирования у студентов умений и навыков при решении задач, связанных с экспериментом, овладения методами для измерения основных электрических величин на сверхвысоких частотах, а также практическими навыками проведения измерений

№ занятия	№ ЛБ	Содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Изучение физического принципа действия, устройство параметры варакторных диодов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
4, 5, 6	2	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры резанаторов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
7, 8, 9	3	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры генераторов мощности. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	6
10, 11, 12	4	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры волноводов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	6
13, 14, 15	5	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры СВЧ диодов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
16, 17, 18	6	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры транзисторных генераторов СВЧ диапазона. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	4
		Итого	34

Форма обучения
Очно-заочная (семестр 6)

№ занятия	№ ЛБ	Содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Изучение физического принципа действия, устройство параметры варакторных диодов различных типов.	6

		Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	
4, 5, 6	2	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры резанаторов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
7, 8, 9	3	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры генераторов мощности. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	6
10, 11, 12	4	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры волноводов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	6
13, 14, 15	5	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры СВЧ диодов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
16, 17, 18	6	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры транзисторных генераторов СВЧ диапазона. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	4
		Итого	34

4.5. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздел а	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
35.	Варакторный диод	[1–5]
36.	Коаксиальный резонатор	[1–5]
37.	Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	[1–5]
38.	Изучение свойств круглого волновода	[1–5]
39.	Детекторный СВЧ диод.	[1–5]
40.	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	[1–5]

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КС Р	Оценочное средство	Код Компетенций
Варакторный диод	Подготовка лабораторных работ.	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1

	Оформление работ		
Коаксиальный резонатор	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1
Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1
Изучение свойств круглого волновода	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1
Детекторный СВЧ диод.	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1
Изучение работы клистронного СВЧ генератора	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Варакторный диод	ПК-1	Защита лабораторной работы
2.	Коаксиальный резонатор	ПК-1	
3.	Измерение мощности в СВЧ диапазоне	ПК-1	

Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Варакторный диод

1. Какой прибор называется варактором?
2. Как используется нелинейность ёмкости варактора?
3. Нарисуйте эквивалентную схему варактора.
4. Какие основные параметры варактора?
5. Опишите электрическую схему изучаемого макета.
6. Какова методика измерений?
7. Объясните полученные результаты.
8. Каков принцип действия приборов, входящих в установку?

2. Коаксиальный резонатор
9. Что такое резонатор? Их типы, основные характеристики и конструкции.
10. Вынужденные колебания в резонаторе.
11. Что такое добротность? Её виды.
12. Что такое внешняя добротность?
13. Эквивалентная схема для определения нагруженной добротности.
14. Построить графическое решение для определения резонансных частот.
15. Назовите способы перестройки резонатора.
16. Применение коаксиальных резонаторов.
17. Структурная схема резонатора.
3. Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне
18. Расскажите о классификации ваттметров
19. Объясните работу калориметрического измерителя мощности.
20. Объяснить работу термоэлектрического измерителя мощности.
21. Объяснить работу болометрического измерителя мощности.
22. Что такое термистор? Его отличия от болометра?
23. Как работает самобалансирующаяся мостовая схема?
24. В чем заключена основная погрешность измерения мощности калиброванной детекторной головкой?
25. Объясните полученные результаты

**Виды занятий и темы, выносимые на
рубежную аттестацию №2 Этапы
формирования и оценивания компетенций**

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенци и (или ее части)	Наименование оценочного средства
6.	Изучение свойств круглого волновода	ПК-1	Защита лабораторн ой работы
7.	Детекторный СВЧ диод.	ПК-1	
8.	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	ПК-1	

Контрольные вопросы к лабораторным работам

4. Изучение свойств круглого волновода

1. Где применяются круглые волноводы?
2. Какие типы волн могут распространяться в круглом волноводе?
3. Какова основная волна круглого волновода?
4. Как определить область одноволнового режима работы круглого волновода?
5. Поясните смысл индексов m и n для типов волн в круглом волноводе.
6. Какие волны называются вырожденными?
7. Как определяется критическая частота для волн в круглом волноводе?
8. Поясните назначение основных СВЧ-элементов в схеме лабораторной установки: КВП, ферритовый вентиль, детекторная секция.
9. Какими свойствами обладает Т-образный мост?
10. Что такое ёмкостная и индуктивная диафрагма?

5. Детекторный СВЧ диод

11. Для чего предназначается детекторный диод?
12. Какие диоды используются для детектирования?
13. Вольт-амперные характеристики различных типов диодов?
14. В чём выражаются нелинейные свойства диодов?
15. Основные параметры детекторного диода.
16. Какова конструкция изучаемого диода и детекторной секции?
17. В чём заключается методика измерений?
18. Объясните график и результаты расчёта.
19. Объясните принцип работы измерительных приборов, входящих в установку

6. Изучение работы клистронного СВЧ генератора

20. Назначение и устройство волноводов.
21. Как распространяются СВЧ колебания в волноводе?
22. Как устроена коаксиальная линия СВЧ?
23. Назначение и устройство отражательного клистрона.
24. Назначение и устройство резонаторного волномера.
25. Типы волн, существующие в прямоугольных волноводах, резонаторах
26. Устройство и назначение измерительной волноводной линии.
27. Что такое коэффициенты стоячей и бегущей волн?
28. Как отличаются длины волн в открытом пространстве и прямоугольном волноводе?

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе лабораторной работы

оценка «отлично»	если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.
оценка «хорошо»	основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
оценка «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы
оценка «неудовлетворительно»	Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Проводится опрос теоретических знаний по работе и проверка готовности к самостоятельному проведению экспериментальной части работы перед ее выполнением. Опрос после выполнения работы с анализом полученных результатов. Выставление оценки за каждую выполненную работу.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Устройства и измерения на СВЧ».

При итоговой оценке работ выполненных студентом и его теоретических знаний используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе. Итоговая оценка (баллы) – среднеарифметические баллы по результатам шести обязательных работ выполняемых студентом.

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе устного ответа

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Не уверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы,

необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

23. Расчет и измерение характеристик устройств СВЧ и антенн [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Е. Мительман [и др.]. Электрон. текстовые данные. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. 140 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65981.html>. ЭБС «IPRbooks»

24. Глазов Г.Н. Современные технологии и системы автоматизированного измерения на СВЧ [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Глазов Г.Н. Электрон. текстовые данные. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. 247 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14025.html>. ЭБС «IPRbooks»

25. Куц Г.Г. Приборы и устройства оптического и СВЧ диапазонов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куц Г.Г., Соколова Ж.М., Шангина Л.И.- Электрон. текстовые данные.- Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.- 414 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14020.html>.- ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

12. Шпиганович А.Н. Анализ методов измерения сопротивлений, мощности и электроэнергии [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по курсу «Метрология и электрические измерения»/ Шпиганович А.Н., Шурыгин Ю.А. Электрон. текстовые данные.- Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013- 19 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22927.html>.- ЭБС «IPRbooks»

13. Афонский А.А. Измерительные приборы и массовые электронные измерения [Электронный ресурс]/ Афонский А.А., Дьяконов В.П. Электрон. текстовые данные. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. 541 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8696.html>. ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>
Электронная библиотека студента.
http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации студентам при подготовке к лабораторной работе

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам));
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ дисциплины представлены в ФОС.

Методические рекомендации студентам при выполнении лабораторной работы

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

Методические рекомендации студентам при подготовке к защите лабораторной работы

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

Защита лабораторной работы осуществляется путем собеседования студента с преподавателем. При собеседовании студент представляет на проверку отчет по лабораторной работе

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на

абонементе; б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;

ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть

как плановая;

заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Устройства и измерения на СВЧ» с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных,

практических занятий, лабораторных практикумов согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»**

**Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ»**

Направление подготовки	Радиофизика
Код направления подготовки	03.03.03
Профили подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2026

Усаев А.А. Рабочая программа учебной дисциплины **«Радиоэкологические измерения»** [Текст] / сост. А.А. Усаев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №8 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (степень бакалавр), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. №912 и с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© А.А. Усаев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет необходимых для освоения дисциплины	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

\

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины: изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями и законами воздействия излучения на живые организмы, а также принципами и методами изучения радиоактивности объектов окружающей среды. Освоение методов ядерной спектроскопии и радиометрии.

Задачи: овладение приемами и методами решения конкретных задач в области радиационного контроля и радиационной безопасности человека и окружающей среды. Ознакомление с современной научной аппаратурой, нормативной базой и формирование навыков в проведении полевых и лабораторных исследований, обработки, анализа и обобщения результатов мониторинга радиоактивности окружающей среды.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

(ПК-1) Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений	
ПК-1.1. Понимает фундаментальные основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи, принципы их работы и основные характеристики	Знать: отдельную терминологию и символику; отдельные физические понятия и принципы функционирования базовых газонаполненных, сцинтилляционных и полупроводниковых датчиков (детекторов); отдельные параметры и принципы работы детекторов ионизирующих излучений; основную нормативно-техническую документацию Уметь: рассчитывать дозы облучения от ионизирующих излучений Владеть: отдельными математическими методами расчета дозы, методами отбора и подготовки проб к измерениям
ПК-1.2. Способен применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных	Знать: основную терминологию; методы составления и чтения основных видов электрических схем детекторов частиц; основные физические понятия и принципы радиоэкологических измерений; основные принципы работы детекторов ионизирующих излучений

параметров полупроводниковых приборов)	Уметь: рассчитывать дозы ионизирующих излучений для различных категорий населения; измерять дозы в полевых условиях, интерпретировать полученные данные Владеть: основными математическими методами анализа и обработки ядерно-физических данных
ПК –1.3. Владеет принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей	Знать: терминологию и символику, которая применяется в радиационной безопасности человека и окружающей среды, методы работы на всех видах дозиметров, радиометров и спектрометров; основные физические понятия и принципы функционирования основных приборов; программного обеспечения, нормативно-технической документации Уметь: рассчитывать дозы облучения населения от всех видов ионизирующих излучений, калибровать ядерно-физические приборы в области измерений ионизирующих излучений Владеть: основными математическими методами анализа и расчета доз излучений, обработки и интерпретации ядерно-физических данных, работы с дозиметрами, радиометрами и спектрометрами ионизирующих излучений в полевых и лабораторных условиях, методами отбора и подготовки проб окружающей среды и измерениям.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: базовые схемы, устройство и принципы работы ионизационных камер, полупроводниковых, сцинтилляционных, химических и люминесцентных детекторов и дозиметрических/спектрометрических устройств на их основе.

Основные характеристики ионизирующих излучений, скалярные, векторные характеристики поля излучения, линейная передача энергии, основы дозиметрии и микродозиметрии, основы работы ионизационных, сцинтилляционных, полупроводниковых, химических, люминесцентных детекторов. Нормативной и технической документацией для определения степени загрязненности радиоактивными элементами объектов и территорий

Уметь:

проводить калибровочные измерения на спектрометрах с полупроводниковыми и сцинтилляционными детекторами для различных геометрий счетного образца, определять фоновые характеристики устройств, проводить измерения дозы, активности и радионуклидного состава объектов окружающей среды.

Регистрировать излучения и частицы, определять активность радионуклидов в объектах окружающей среды.

Владеть:

владение теоретическими и практическими основами альфа-, бета-, гамма-спектрометрии ионизирующих излучений, радиометрии радона и газоаэрозольных смесей, дозиметрией инкорпорированных радионуклидов, методами регистрации нейтронов, радиоуглеродным методом.

Оценивать радиационную обстановку территорий и объектов. Использовать аппаратуру и методы в зависимости от поставленных задач.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Радиоэкологические измерения» относится к вариативной части, «Дисциплины по выбору», ОПОП по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (квалификация «бакалавр»).

Для изучения данного курса необходимы знания основ дисциплины «Ядерная физика»

Знания: Радиоактивность. Радиоактивные превращения ядер. Радиоактивные семейства. Искусственная радиоактивность. Виды распада: α - распад, механизм распада, туннельный эффект, роль центробежного барьера. Зависимость периода α -распада от энергии α -частиц. β - распад. Ядерные реакции. Деление ядер.

Умения: Решение задач, связанных с оценкой активности, распада, энергии частиц и излучения.

Навыки: Работа с ядерно-физической аппаратурой, программным обеспечением, методами решения ядерно-физических задач.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**4.1. Структура дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	6 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	34	34
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17	17
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	38	38
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		

Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	38	38
Зачет/экзамен	зачет	зачет

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	34	34
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	17	17
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	38	38
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	38	38
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные понятия спектрометрии ионизирующих излучений	Основные характеристики детекторов ядерной спектрометрии и радиометрии. Классификация и состав спектрометрических установок. Нормативно-техническая документация. Понятие «доза облучения»	УО
2	Свойства спектрометров и радиометров	Требования к спектрометрам и радиометрам различного назначения. Энергетическое разрешение. Временные свойства. Электрические параметры. Эксплуатационные характеристики.	УО
3	Электроника в спектрометрии и радиометрии	Электронные устройства спектрометров и радиометров. Требования к электронным трактам. Предусилители. Шумовые характеристики.	УО

4	Спектрометрия и радиометрия альфа-частиц.	Особенности регистрации альфа-частиц. Блоки детектирования. Форма аппаратного спектра. Особенности аттестации. Применение спектрометров и радиометров.	УО
5	Спектрометрия и радиометрия бета-частиц	Особенности регистрации бета-частиц. Блоки детектирования. Форма аппаратного спектра. Особенности аттестации. Применение спектрометров и радиометров.	УО
6	Спектрометрия гамма-излучения.	Особенности регистрации гамма-квантов. Блоки детектирования. Форма аппаратного спектра. Особенности аттестации. Применение спектрометров и радиометров.	УО
7	Радиометрия радона и газо-аэрозольных смесей	Химические и ядерно-физические свойства радона. Классификация и основные характеристики методов радиометрии радона. Радиометры радона.	УО

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия спектрометрии ионизирующих излучений	6	2	-	-	4
2	Свойства спектрометров и радиометров	6	2	-	-	4
3	Электроника в спектрометрии и радиометрии	6	2	-	-	4

4	Спектрометрия и радиометрия альфа-частиц.	6	2	-	-	4
5	Спектрометрия и радиометрия бета-частиц	8	2	-	-	6
6	Спектрометрия гамма-излучения.	21	4	9	-	8
7	Радиометрия радона и газо-аэрозольных смесей	21	4	9	-	8
	Итого:	72	18	18	-	38

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия

Целью практических занятий является формирование умений и навыков, необходимых для проведения полевой дозиметрии и радиометрии, а также лабораторный исследований

Очное, 6 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	6	Измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения	4
2			
3	6	Расчет дозы от внешних и внутренних источников	4
4			
5	6	Калибровка шкал энергии и эффективности спектрометров	4
6			
7	6	Аппаратурный фон	2
8	6	Определение активности радионуклидов в пробах	4
9			
10	7	Определение радона в воздухе интегральным методом	2
11	7	Определение радона в воде интегральным методом	2

12	7	Определение радона в почвенном газе интегральным методом	2
13	7	Определение плотности потока радона интегральным методом	2
14	7	Определение радона в воздухе методом сорбции на угле	2
15	7	Определение радона в воде методом сорбции на угл	2
16	7	Определение радона в почвенном газе методом сорбции на угл	2
17	7	Определение плотности потока радона методом сорбции на угл	2
18	7	Оценка радоноопасности территорий и объектов	2

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа			Вне- ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия спектрометрии ионизирующих излучений	6	2	-	-	4
2	Свойства спектрометров и радиометров	6	2	-	-	4
3	Электроника в спектрометрии и радиометрии	6	2	-	-	4
4	Спектрометрия и радиометрия альфа-частиц.	6	2	-	-	4
5	Спектрометрия и радиометрия бета-частиц	6	2	-	-	4

6	Спектрометрия гамма-излучения.	21	4	9	-	8
7	Радиометрия радона и газо-аэрозольных смесей	21	4	9	-	8
	Итого:	72	18	18	-	36

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия

Целью практических занятий является формирование умений и навыков, необходимых для проведения полевой дозиметрии и радиометрии, а также лабораторный исследований

Очно-заочное, 8 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	6	Измерение мощности эквивалентной дозы гамма-излучения	4
2			
3	6	Расчет дозы от внешних и внутренних источников	4
4			
5	6	Калибровка шкал энергии и эффективности спектрометров	4
6			
7	6	Аппаратурный фон	2
8	6	Определение активности радионуклидов в пробах	4
9			
10	7	Определение радона в воздухе интегральным методом	2
11	7	Определение радона в воде интегральным методом	2
12	7	Определение радона в почвенном газе интегральным методом	2
13	7	Определение плотности потока радона интегральным методом	2
14	7	Определение радона в воздухе методом сорбции на угле	2

15	7	Определение радона в воде методом сорбции на угл	2
16	7	Определение радона в почвенном газе методом сорбции на угл	2
17	7	Определение плотности потока радона методом сорбции на угл	2
18	7	Оценка радоноопасности территорий и объектов	2

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература
1	Основные понятия спектрометрии ионизирующих излучений	См. п. 7

2	Свойства спектрометров и радиометров	См. п. 7
3	Электроника в спектрометрии и радиометрии	См. п. 7
4	Спектрометрия и радиометрия альфа-частиц.	См. п. 7
5	Спектрометрия и радиометрия бета-частиц	См. п. 7
6	Спектрометрия гамма-излучения.	См. п. 7
7	Радиометрия радона и газо-аэрозольных смесей	См. п. 7

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия спектрометрии ионизирующих излучений	ПК-1	Коллоквиум Реферат Вопросы к зачету
2.	Свойства спектрометров и радиометров	ПК-1	
3.	Электроника в спектрометрии и радиометрии	ПК-1	
4.	Спектрометрия и радиометрия альфа-частиц.	ПК-1	

Вопросы к коллоквиуму

Основные характеристики детекторов ядерной спектрометрии и радиометрии. Классификация и состав спектрометрических установок.

Требования к спектрометрам и радиометрам различного назначения. Энергетическое разрешение. Временные свойства. Электрические параметры. Эксплуатационные характеристики.

Электронные устройства спектрометров и радиометров. Требования к электронным трактам. Предусилители. Шумовые характеристики.

Особенности регистрации альфа-частиц. Блоки детектирования. Форма аппаратного спектра. Особенности аттестации. Применение спектрометров и радиометров.

Темы рефератов

Рефераты посвящены ученым, внёсшим свой вклад в развитие радиационных измерений и крупнейшим авариям

1. Беккерель
2. Нильс Бор
3. Мария Склодовская-Кюри
4. Зиверт
5. Рентген
6. Грей
7. Курчатов
8. Гейгер
9. Марсден
10. Резерфорд
11. Черенков
12. Вильсон
13. Неттол
14. Планк
15. Кыштымская авария
16. Авария на Чернобыльской АЭС
17. Авария на АЭС Три-Майл-Айленд
18. Авария на АЭС Фукусима
19. Аварии на атомных подводных лодках
20. Испытания ядерного оружия
21. Бомбардировка Хиросимы и Нагасаки
22. Крупнейшие урановые месторождения
23. Проблема радоноопасности территорий
24. Бомбардировка Югославии
25. Полигоны для испытаний ядерного оружия

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Спектрометрия и радиометрия бета-частиц	ПК-1, ПК-2	Коллоквиум Экзаменационные вопросы
2.	Спектрометрия гамма-излучения.	ПК-1, ПК-2	
3.	Радиометрия радона и газо-аэрозольных смесей	ПК-1, ПК-2	

Вопросы к коллоквиуму

Особенности регистрации бета-частиц. Блоки детектирования. Форма аппаратного спектра. Особенности аттестации. Применение спектрометров и радиометров.

Особенности регистрации гамма-квантов. Блоки детектирования. Форма аппаратного спектра. Особенности аттестации. Применение спектрометров и радиометров.

Химические и ядерно-физические свойства радона. Классификация и основные характеристики методов радиометрии радона. Радиометры радона.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно

оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Радиоэкологические измерения».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме *зачета*.

Вопросы к зачету

1. Основные характеристики детекторов ядерной спектрометрии и радиометрии.
2. Классификация и состав спектрометрических установок.
3. Требования к спектрометрам и радиометрам различного назначения. Энергетическое разрешение. Временные свойства. Электрические параметры. Эксплуатационные характеристики.
4. Электронные устройства спектрометров и радиометров.
5. Требования к электронным трактам. Предусилители.
6. Шумовые характеристики.
7. Особенности регистрации альфа-частиц. Блоки детектирования. Форма аппаратного спектра. Особенности аттестации.
8. Применение спектрометров и радиометров
9. Особенности регистрации бета-частиц. Блоки детектирования. Форма аппаратного спектра. Особенности аттестации.
10. Применение спектрометров и радиометров.
11. Особенности регистрации гамма-квантов. Блоки детектирования. Форма аппаратного спектра. Особенности аттестации.
12. Применение спектрометров и радиометров.
13. Химические и ядерно-физические свойства радона.
14. Классификация и основные характеристики методов радиометрии радона.
15. Радиометры радона.

Шкала и критерии оценивания устного ответа

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит

	междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература.

1. [Электронный ресурс biblioclub:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138891>] Кондратенко С. Г. Обеспечение единства измерений характеристик ионизирующих излучений / С.Г. Кондратенко - Москва: АСМС, 2011. - 24 с.
2. [Электронный ресурс biblioclub:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=138890>] Кондратенко С. Г. Физические основы измерений характеристик ионизирующих излучений / С.Г. Кондратенко - 3-е изд., перераб. - Москва: АСМС, 2011. - 41 с.
3. [Электронный ресурс biblioclub:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214290>] Тарасенко Ю. Н. Вторичные эталоны единиц измерений ионизирующих излучений / Ю.Н. Тарасенко - Москва: РИЦ "Техносфера", 2011. - 460 с.

7.2. Дополнительная литература.

1. [Электронный ресурс biblioclub:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=116420>] Дозиметрия ионизирующих излучений - Москва: Изд-во "Наука", 1965. - 26 с.
2. [Электронный ресурс biblioclub:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89020>] Тарасенко Ю. Н. Пепел Чернобыля. Сличения средств измерений ионизирующих излучений в зонах

радиоактивного заражения после взрыва четвертого блока ЧАЭС / Ю.Н. Тарасенко - Москва: РИЦ "Техносфера", 2011. - 236 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к практическим занятиям состоит в повторении пройденного материала, ознакомлении с рекомендуемой литературой и выполнении различного вида заданий, а также регулярное выполнение всех заданий.

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемой частью учебного процесса в ходе подготовки квалифицированных специалистов, способных самостоятельно и творчески решать стоящие перед ними задачи.

Целью самостоятельной работы является актуализация и активизация самостоятельного поиска новых знаний учащимися, развитие творческого характера образования, повышение качества усвоения предлагаемых учебных программ, а также экономия аудиторного учебного времени. К видам самостоятельной учебной деятельности относятся:

- выполнение заданий творческого характера по тематике будущей профессиональной и научной деятельности
- поиск, отбор и обработка информации, в том числе и на английском языке общенаучного и профессионального характера
- подготовка докладов с целью выступления на семинарах и практических занятиях
- закрепление навыков, с использованием современных учебных пособий и различных учебно-методических материалов, разработанных преподавателями кафедры

Студенты должны проводить самостоятельную работу в соответствии с планом, который является частью учебно-методического комплекса. Важным моментом в ходе самостоятельной работы является проведение тренингов и бесед, направленных на развитие навыков самоконтроля, анализа качества и результатов проведенной работы по изучению учебных материалов.

Использование навыков самостоятельной работы на практике позволяет повысить эффективность процесса обучения, так как дает студентам возможность осваивать учебный материал в удобное для них время, помогает научиться пользоваться разнообразными информационными источниками: учебной литературой, компьютерными технологиями, интернет ресурсами,

вследствие чего, быть более успешными в процессе изучения данной дисциплины. Приобретенные навыки самостоятельной учебной деятельности помогают студенту повысить личную ответственность за конечный результат освоение дисциплины, развить навыки самооценки, а также продолжать свое образование в сфере профессиональной деятельности и после окончания вуза.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При реализации учебной работы по дисциплине «Радиоэкологические исследования» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий,

лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.003 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий кафедра «Физическая электроника» располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций дисциплине.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Физические основы СВЧ электроники»

Направление подготовки	Радиофизика
Код направления подготовки	03.03.03
Профили подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный 2026

Усаев А.А. Рабочая программа учебной дисциплины **«Физические основы СВЧ электроники»** [Текст] / Сост. А.А. Усаев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №08 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 23
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины 23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 25
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 26

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- Ознакомление студентов с основами СВЧ электроники: со свойствами, характерными для СВЧ.
- овладение знаниями в области СВЧ электроники и приобретение навыков работы с электронными СВЧ приборами.
- Сформировать у студентов представление о применении СВЧ в современной связи, радиолокации, радионавигации и других областях современной науки и техники.

Задачи:

- Формирование знаний по вопросам теории и практики успешного использования приборов и устройств СВЧ диапазона.
- Изучение физических процессов в приборах и устройствах СВЧ диапазона.
- Приобретение навыков свободного владения методами и средствами анализа процессов в приборах и устройствах СВЧ диапазона.
- Изучение конструктивных особенностей, параметров, характеристик и режимов работы приборов, а также навыков применения СВЧ приборов на практике.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции Результаты обучения

(ПК-1) – Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений. ПК-1.1 – Понимает фундаментальные основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи, принципы их работы и основные характеристики.

ПК-1.2 – Способен применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов).

ПК-1.3 Владеет принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей. Знает: основные уравнения СВЧ электроники; физические процессы, протекающие в электронных СВЧ приборах с различными типами взаимодействия электронов с СВЧ полем; устройство, принципы работы, характеристики и области применения генераторов, усилителей и умножителей частоты.

Умеет: анализировать процессы взаимодействия электронов с СВЧ полем; проводить теоретические и экспериментальные исследования в области электроники СВЧ. Владеет: навыками решения электродинамических задач в различных СВЧ устройствах.

3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физические основы СВЧ электроники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.01 рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Изучается в 6 семестре по очной форме обучения и в 8 семестре по очно-заочной форме обучения.

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения дисциплин модуля: «Математика», «Общая физика», «Радиофизика и электроника». Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

Виды учебной работы Очное обучение

Всего часов Семестр

Общая трудоемкость дисциплины 72 6

Аудиторные занятия 34

Лекции 17

Практические занятия (ПЗ) –

Лабораторные работы (ЛР) 17

Самостоятельная работа (СР) 38

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) 38

Контроль –

Вид итогового контроля зачет

Виды учебной работы Очно-заочное обучение

Всего часов Семестр

Общая трудоемкость дисциплины 72 8

Аудиторные занятия 16

Лекции 8

Практические занятия (ПЗ) –

Лабораторные работы (ЛР) 8

Самостоятельная работа (СР) 56

Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) 56

Контроль –

Вид итогового контроля зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля

1	2	3	4

13. Основы физических процессов в СВЧ

приборах. Определение диапазона СВЧ, КВЧ, ГВЧ. Особенности и классификация приборов. Уравнения, характеризующие взаимодействие заряженных частиц с электромагнитными полями. Преобразование энергий в микроволновых приборах. Основные параметры микроволновых приборов. Эквивалентные схемы СВЧ приборов. УО

14. Электродинамические системы в приборах СВЧ

электроники. Электродинамические системы резонансных и не резонансных приборов. Конструкции, параметры, методы расчета параметров. Резонаторы для микроволновых приборов. Пролетный клистрон. Усилительный пролетный клистрон. Пролетные генераторные клистроны. Двухрезонаторный клистрон-умножитель частоты. Многорезонаторные пролетные клистроны. Отражательные клистроны. Схема устройства и принцип действия ЛБВО. Коэффициент усиления ЛБВ. Коэффициент полезного действия ЛБВ. Характеристики ЛБВО. Лампа обратной волны типа О.

Резонаторная система магнетронов. Замедляющие системы для не резонансных приборов. УО,

Защита ЛР

15. Полупроводниковые СВЧ

приборы. Детекторы. Смесители. Диоды Ганна. СВЧ транзисторы. Лавинно-пролетные СВЧ диоды.

Варикапы УО,

Защита ЛР

16. Гибридные СВЧ схемы. Основные конструктивные особенности. Принцип действия. Основные характеристики и параметры приборов. Конструкции элементов ГИС УО,

Защита ЛР

17. Конструирование СВЧ интегральных схем Особенности СВЧ микроэлектронных устройств. Технологические и конструктивные основы СВЧ интегральных микросхем. Пассивные СВЧ устройства. УО

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре Форма обучения: очная

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Виды работ		
			Л	ЛР	СР
7.	Основы физических процессов в СВЧ приборах	4	2	–	2
8.	Электродинамические системы в приборах СВЧ электроники	24	6	6	12
9.	Полупроводниковые СВЧ приборы	26	5	7	14
10.	Гибридные СВЧ схемы	14	2	4	8
11.	Конструирование СВЧ интегральных схем	4	2	–	2
	Итого:	72	17	17	38

Форма обучения

очно-заочная (8 семестр)

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Виды работ		
			Л	ЛР	СР
1.	Основы физических процессов в СВЧ приборах	5	1	–	4
2.	Электродинамические системы в приборах СВЧ электроники	27	3	4	20
3.	Полупроводниковые СВЧ приборы	26	2	4	20
4.	Гибридные СВЧ схемы	7	1	–	6
5.	Конструирование СВЧ интегральных схем	7	1	–	6
	Итого:	72	8	8	56

4.4. Лабораторные занятия 6 семестр (очно)

№	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
2	1. Исследование колебательных систем микроволнового диапазона	
2.	Исследование отражательного клистрона	7
3	1. Исследование СВЧ транзисторов	
2.	Исследование генератора на диоде Ганна	6
4	1. Исследование детекторов СВЧ сигналов	4
	Итого	17

8 семестр (ОЗО)

№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
2	1. Исследование колебательных систем микроволнового диапазона	4
3	2. Исследование генератора на диоде Ганна	4
	Итого	8

4.5. Практические (семинарские) занятия
Не предусмотрены учебным планом

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)
Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела Наименование разделов Учебно-методическая литература
(ссылки из списка литературы см. п. 7)

41.	Основы физических процессов в СВЧ приборах	[1–6]
42.	Электродинамические системы в приборах СВЧ электроники	[1–6]
43.	Полупроводниковые СВЧ приборы	[1–6]
44.	Гибридные СВЧ схемы	[1–6]
45.	Конструирование СВЧ интегральных схем	[1–6]

5.1. Самостоятельная работа студентов

№ Наименование раздела Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР Оценочное средство Код Компетенции и (й)

82 Основы физических процессов в СВЧ приборах Проработка лекционного материала Опрос, контроль самостоятельно й подготовки ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

83 Электродинамические системы в приборах СВЧ электроники Проработка лекционного Материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ Опрос, контроль самостоятельно й Подготовки. Отчет по ЛР ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

84 Полупроводниковые СВЧ приборы Проработка лекционного Материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ Опрос, контроль самостоятельно й Подготовки. Отчет по ЛР ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

85 Гибридные СВЧ схемы Проработка лекционного Материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ Опрос, контроль самостоятельно й Подготовки. Отчет по ЛР ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

86 Конструирование СВЧ интегральных схем Проработка лекционного Материала. Опрос, контроль самостоятельно й подготовки ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п Контролируемые разделы (темы) дисциплины Код компетенции (или ее части) Наименование оценочного средства

4. Основы физических процессов в СВЧ приборах ПК-1 Защиты отчетов по ЛР Коллоквиум

5. Электродинамические системы в приборах СВЧ электроники ПК-1

Вопросы к коллоквиуму

1. Особенности диапазона сверхвысоких частот.
2. Особенности и классификация СВЧ приборов.
3. Преобразование энергий в микроволновых приборах.
4. Основные параметры микроволновых приборов.
5. Эквивалентные схемы СВЧ приборов.
6. Электродинамические системы резонансных и не резонансных приборов. Конструкции, параметры, методы расчета параметров.
7. Резонаторы для микроволновых приборов. Пролетный клистрон.
8. Усилительный пролетный клистрон. Пролетные генераторные клистроны.
9. Двухрезонаторный клистрон-умножитель частоты.
10. Многорезонаторные пролетные клистроны.
11. Отражательные клистроны.
12. Схема устройства и принцип действия ЛБВО. Коэффициент усиления ЛБВ. Коэффициент полезного действия ЛБВ.
13. Характеристики ЛБВО. Лампа обратной волны типа О.
14. Резонаторная система магнетронов.
15. Замедляющие системы для не резонансных приборов.

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п (или ее части)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины Наименование оценочного средства	Код	компетенции

9.	Полупроводниковые СВЧ приборы ПК-1	Коллоквиум	Защита отчетов по ЛР

Вопросы к зачету

10. Гибридные СВЧ схемы ПК-1
11. Конструирование СВЧ интегральных схем ПК-1

Вопросы к коллоквиуму

12. Детекторы.
13. Смесители.
14. Диоды Ганна.
15. СВЧ транзисторы.
16. Лавинно-пролетные СВЧ диоды.
17. Варикапы. Основные конструктивные особенности. Принцип действия.
18. Основные характеристики и параметры приборов СВЧ
19. Конструкции элементов ГИС
20. Полупроводниковые диоды.
21. Усилители, генераторы.
22. Пассивные элементы.
23. Микрополосковые схемы с распределенными параметрами.

24. Микрополосковые схемы, содержащие сосредоточенные элементы.
25. Конструктивные основы пленочных СВЧ микросхем.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично» Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен

логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано

оценка «хорошо» Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но

допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно

оценка

«удовлетворительно» Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения.

Студент испытывает затруднения при

приведении практических примеров

оценка

«неудовлетворительно» Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной

практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.

Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе лабораторной работы

оценка «отлично» если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал

наблюдения и сформировал выводы из опыта. Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы

при защите даны полные ответы.

оценка «хорошо» основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не

выдержан объём; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

оценка

«удовлетворительно» имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы

оценка

«неудовлетворительно» Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины

«Физические основы СВЧ электроники».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме устного зачета.

Вопросы к зачету

1. СВЧ диапазон и его особенности.
2. Какие функции выполняют СВЧ электронные приборы?
3. Основные уравнения для анализа процессов.
4. Время и угол пролета.
5. Пространственно-временные диаграммы.
6. Отбор энергии от движущихся носителей заряда. Управление электронным потоком.
7. Резонаторы.
8. Замедляющие системы, параметры и характеристики их.
9. Типы замедляющих систем.
10. Требования к электронной пушке.
11. Эквивалентная схема генераторов и усилителей с резонансной колебательной системой.

12. Влияние электронной проводимости на работу генераторов с резонансной колебательной системой.
13. Влияние внешней нагрузки на мощность и частоту генерации.
14. Нагрузочные характеристики МВП.
15. Основные параметры и характеристики МВП.
16. Пролетный клистрон.
17. Усилительный пролетный клистрон.
18. Пролетные генераторные клистроны.
19. Двухрезонаторный клистрон-умножитель частоты.
20. Многорезонаторные пролетные клистроны.
21. Отражательные клистроны.
22. Схема устройства и принцип действия ЛБВО.
23. Коэффициент усиления ЛБВ.
24. Коэффициент полезного действия ЛБВ.
25. Характеристики ЛБВО.
26. Лампа обратной волны типа О.
27. Устройства магнетрона.
28. Электронный КПД магнетрона.
29. Рабочие характеристики магнетрона.
30. Полупроводниковые СВЧ-диоды с положительным дифференциальным сопротивлением.
31. Параметры СВЧ-диодов.
32. Детекторные и смесительные диоды.
33. Управляющие (переключательные диоды).
34. Диоды с отрицательным дифференциальным сопротивлением.
35. Туннельные диоды.
36. Лавинно-пролетный диод.
37. Диоды Ганна.
38. Полупроводниковые СВЧ транзисторы.
39. Биполярные транзистор СВЧ.
40. Полевые транзисторы СВЧ.
41. Микрополосковые схемы с распределенными параметрами.
42. Микрополосковые схемы, содержащие сосредоточенные элементы.
43. Конструктивные основы пленочных СВЧ микросхем.
44. Несимметричная полосковая линия.
45. Структура поля в щелевой линии и компланарном волноводе.

Шкала и критерии оценивания устного ответа

оценка «отлично» Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи.

Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано

оценка «хорошо» Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно

оценка
«удовлетворительно» Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при

приведении практических примеров
оценка

«неудовлетворительно» Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

26. Устройства приема СВЧ сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальностей «5В071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации», «6М071900 - Радиотехника, электроника и телекоммуникации»/ В.В. Артюхин [и др.]. Электрон. текстовые данные. Алматы: Нур-Принт, компания «Danilex Print Centre», 2015. 462 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69215.html>. ЭБС «IPRbooks»
27. Теория и техника СВЧ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Астайкин [и др.]. Электрон. текстовые данные. Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2008. 464 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18460.html>. ЭБС «IPRbooks»
28. Куш Г.Г. Приборы и устройства оптического и СВЧ диапазонов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куш Г.Г., Соколова Ж.М., Шангина Л.И. Электрон. текстовые данные. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. 414 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14020.html>. ЭБС

«IPRbooks»

29. Власов В.П. Физические основы электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Власов В.П., Каравашкина В.Н. Электрон. текстовые данные. М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016. 67 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/61571.html>. ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

14. Соколова Ж.М. Приборы и устройства СВЧ, КВЧ и ГВЧ диапазонов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколова Ж.М. Электрон. текстовые данные. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. 283 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/13961.html>. ЭБС «IPRbooks»

15. Устройства приема СВЧ сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальностей «5В071900 -

Радиотехника, электроника и телекоммуникации»,

«6М071900 - Радиотехника, электроника и

телекоммуникации»/ В.В. Артюхин [и др.]. Электрон. текстовые данные. Алматы: Нур-Принт, компания «Danilex

Print Centre», 2015. 462 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/69215.html>. ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>

Электронная библиотека студента.

http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую

важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к

нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в

представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе; б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике. Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи

преподавателя анализируется до мельчайших подробностей,
после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя;

ответы на вопросы студентов по неясному материалу;

практическая часть как плановая;

заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но
и студентам. Следует организовывать практические занятия

так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание

сложности выполняемых заданий, испытывали

положительные эмоции от переживания собственного успеха

в обучении, были заняты поисками правильных и точных

решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и

продуктивное педагогическое общение. Студенты должны

получить возможность раскрыть и проявить свои

способности, свой личностный потенциал. Поэтому при

разработке заданий и плана занятий преподаватель должен

учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента

группы, выступая в роли консультанта и не подавляя

самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых
при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
(модулю), включая перечень программного обеспечения и
информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Физические
основы СВЧ электроники» с целью формирования и развития
профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с
требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03

«Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В

рамках данной дисциплины осуществляется использование в

учебном процессе активных и интерактивных форм

проведения занятий в рамках лекционных и практических

занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка

сообщений с визуализацией посредством презентаций,

дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной

библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий

позволяют привить практические умения и навыки работы с

информационными ресурсами и средствами, для возможности

самоконтроля и мотивации студентов в процессе

самостоятельной работы. Для этого используются

компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине,

включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;

—

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
В РАДИОФИЗИКЕ**

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Профили подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очное, очно-заочное

Грозный, 2026

Хасбулатов С.В. Рабочая программа учебной дисциплины «**Численные методы и математическое моделирование в радиофизике**» [Текст] / сост. С.В. Хасбулатов. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физическая электроника, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №8 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (степень бакалавр), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. №912 и с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© С.В. Хасбулатов, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	

Аннотация рабочей программы дисциплины
Численные методы и математическое моделирование в радиофизике

Цели освоения дисциплины	Формирование у студента представления о функциональном анализе, исследовании операций и задачах искусственного интеллекта, теории вероятностей и математической статистики, методах и основных принципах математического моделирования, численных методах, принципах проведения вычислительного эксперимента решений, языках программирования высокого уровня и пакетов прикладных программ
Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ «Дисциплины по выбору»
Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины	ОПК-1 – Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности
Знания, умения, навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	Знать: знать и понимать возможности и границы применимости различных численных методов при построении моделей на ЭВМ. Уметь: – использовать информационные технологии для решения физических задач, понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию и находить ее в информационных сетях, использовать моделирование случайных процессов, методы обработки временных рядов, решение систем дифференциальных уравнений; – применять знания в области информатики и современных информационных технологий, программные средства математического моделирования в радиофизике. Владеть: – компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики; – навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернета;

	– навыками реализации численных методов на ЭВМ, используя современные средства программирования и математических расчетов
Содержание дисциплины	Раздел 1. Основные принципы математического моделирования. Раздел 2. Системы дифференциальных уравнений. Раздел 3. Теория вероятностей. Математическая статистика. Раздел 4. Численные методы. Раздел 5. Обратные задачи в радиофизике. Раздел 6. Моделирование на ЭВМ сигналов и помех Раздел 7. Методы анализа временных рядов
Виды учебной работы	Лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа.
Формы текущего контроля успеваемости	Контрольные задания
Форма промежуточной аттестации	3 семестр (очное)/4 семестр (озо) – зачет

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины (модуля):

Формирование у студента представления о функциональном анализе, исследовании операций и задачах искусственного интеллекта, теории вероятностей и математической статистики, методах и основных принципах математического моделирования, численных методах, принципах проведения вычислительного эксперимента решений, языках программирования высокого уровня и пакетов прикладных программ.

Задачи:

обучить основным методам построения математических моделей задач радиофизики, применению численных методов для их решения, оценке погрешностей численных методов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки (специальности):

ОПК-1 – Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: знать и понимать возможности и границы применимости различных численных методов при построении моделей на ЭВМ.

Уметь:

– использовать информационные технологии для решения физических задач, понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию и находить ее в информационных сетях, использовать моделирование случайных процессов, методы обработки временных рядов, решение систем дифференциальных уравнений;

– применять знания в области информатики и современных информационных технологий, программные средства математического моделирования в радиофизике.

Владеть:

– компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики;

– навыками работы в компьютерных сетях, использованию баз данных и ресурсов Интернета;

– навыками реализации численных методов на ЭВМ, используя современные средства программирования и математических расчетов.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Численные методы и математическое моделирование в радиофизике» относится к вариативной части, блок Б1.В.ДВ «Дисциплины по выбору», ОПОП по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (квалификация «бакалавр»).

Для изучения данного курса необходимы знания основ математики, информатики, электроники и радиофизики.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	4 семестр	Всего
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	51	51
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	21	21
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	21	21
Зачет/экзамен	зачет	зачет

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость	68	68
Аудиторная работа:	36	36
<i>Лекции (Л)</i>	34	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	112	112
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		

Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	112	112
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основные принципы математического моделирования	Элементарные математические модели в физике. Универсальность математических моделей. Методы построения математических моделей на основе фундаментальных законов природы. Вариационные принципы построения матмоделей. Методы исследования матмоделей. Устойчивость. Проверка адекватности математических моделей. Матмоделей в научных исследованиях. Методы математического моделирования в радиофизике. Основные ошибки. Точность. Математические пакеты. Интерфейс. Организация функций, переменных, дискретных аргументов. Программирование и отладка расчетных моделей.	Контрольные работы
2	Системы дифференциальных уравнений	Задача Коши для систем обыкновенных ДУ. Обыкновенное ДУ. Линейное ДУ. Численное решение ДУ. Численные методы решения задачи Коши ОДУ 1-го порядка. Метод Эйлера. Метод Гюна. Метод Рунге-Кутты. Точность методов.	Контрольные работы

3	Теория вероятностей. Математическая статистика	Аксиоматика теории вероятности. Вероятность, условная вероятность. Независимость. Случайные величины и векторы. Элементы корреляционной теории случайных векторов. Элементы теории случайных процессов. Точечное и интервальное оценивание параметров распределения. Элементы теории проверки статистических гипотез. Элементы многомерного статистического анализа. Основные понятия теории статистических решений. Основы теории информации	Контрольные работы
4	Численные методы	Интерполяция и аппроксимация функциональных зависимостей. Численное дифференцирование и интегрирование. Численные методы поиска экстремума. Вычислительные методы линейной алгебра. Численные методы решения систем ДУ. Сплайн-аппроксимация, интерполяция метод конечных элементов. Преобразование Фурье, Лапласа, Хаара. Численные методы вейвлет-анализа. Вычислительный эксперимент. Принципы проведения вычислительного эксперимента. Модель, алгоритм, программа. Алгоритмические языки. Представление о языках программирования высокого уровня	Контрольные работы
5	Обратные задачи в радиофизике	Постановка задач (сигнал/шум). Томография. Некорректные задачи. Переопределенные СЛАУ. Недоопределенные СЛАУ. Вырожденные и плохо обусловленные СЛАУ	Контрольные работы

6	Моделирование на ЭВМ сигналов и помех	Моделирование на ЭВМ сигналов и помех. Теорема Котельникова. Генерация псевдослучайных чисел с заданным распределением. Равномерное и Гауссова распределение. Выборочные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. Метод Монте-Карло. Линейная и нелинейная регрессия. Стандартные функции генерации случайных чисел. Стандартные функции МНК.	Контрольные работы
7	Методы анализа временных рядов	Методы анализа временных рядов. корреляционный анализ. Корреляционные функции различных сигналов. Фурье анализ. БПФ. Цифровой многомерный анализ	Контрольные работы

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 3/4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные принципы математического моделирования	7/7	2/2	-	-	5/5
2	Системы дифференциальных уравнений	7/7	2/2	-	-	5/5
3	Теория вероятностей. Математическая статистика	7/7	2/2	-	-	5/5
4	Численные методы	9/7	4/2	-	-	5/5
5	Обратные задачи в радиофизике	7/7	2/2	-	-	5/5

6	Моделирование на ЭВМ сигналов и помех	35/45	12/9	18/12	-	5/24
7	Методы анализа временных рядов	36/38	12/9	18/6	-	6/23
	Итого:	108	36/18	36/18	-	36/72

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия

Очное, 3 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	6	Моделирование на ЭВМ сигналов и помех	2
2	6	Генерация псевдослучайных чисел с заданным распределением	2
3	6	Равномерное и Гауссова распределение	2
4	6	Выборочные оценки параметров распределения	2
5	6	Проверка статистических гипотез	2
6	6	Метод Монте-Карло	2
7	6	Линейная и нелинейная регрессия	2
8	6	Функции генерации случайных чисел	2
9	6	Задачи, решаемые с помощью МНК	2
10	7	Методы анализа временных рядов	2
11	7	Корреляционный анализ	2
12	7	Корреляционные функции различных сигналов	2
13	7	Фурье анализ	2
14	7	Фурье анализ	2
15	7	Фурье анализ	2
16	7	БПФ	2
17	7	Цифровой многомерный анализ	2
18	7	Цифровой многомерный анализ	2

Очно-заочное, 4 семестр

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	6	Моделирование на ЭВМ сигналов и помех. Генерация псевдослучайных чисел с заданным распределением	2
2	6	Равномерное и Гауссова распределение. Выборочные оценки параметров распределения	2
3	6	Проверка статистических гипотез. Метод Монте-Карло	2
4	6	Линейная и нелинейная регрессия	2
5	6	Функции генерации случайных чисел	2
6	6	Задачи, решаемые с помощью МНК	2
7		Методы анализа временных рядов. Корреляционный анализ	2
8	6	Фурье анализ	2
9	6	Цифровой многомерный анализ	2

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература
1	Основные принципы математического моделирования	1. Каханер Д., Моулер К., Нэш С. Численные методы и программирование. – М.: Мир, 2005. 2. Кунин С. Вычислительная физика. – М.: Мир, 1992. 3. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике: В 2-х частях. – М.: Мир, 2006.
2	Системы дифференциальных уравнений	1. Хайер Э., Нерсетт С., Ваннер Г. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. – М.: Мир, 2007. 2. Ортега Дж., Пул У Введение в численные методы решения дифференциальных уравнений. – М.: Наука, 2010.

3	Теория вероятностей. Математическая статистика	Назаров А.А., Терпугов А.Ф. Теория вероятностей и случайных процессов: учебное пособие. – Томск, 2010
4	Численные методы	1. Турчак Л.И., Плотников П.В. Основы численных методов: Учебное пособие для вузов. – М.: Физматлит, 2005. 2. Бахвалов И.В., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – М: Физматлит, 2008. 3. Формалев В.Ф., Ревизников Д.Л. Численные методы. – М. Физматлит, 2009.
5	Обратные задачи в радиофизике	Шуп С. Решение инженерных задач на ЭВМ. – М.: Мир, 2007.
6	Моделирование на ЭВМ сигналов и помех	1. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие. – М.: Флинта, 211. 2. Щетинин Ю.И. Анализ и обработка сигналов в среде Matlab. – Новосибирск: НГТУ, 2011
7	Методы анализа временных рядов	1. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие. – М.: Флинта, 211. 2. Щетинин Ю.И. Анализ и обработка сигналов в среде Matlab. – Новосибирск: НГТУ, 2011

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Математическое моделирование в радиофизике
2. Приближенные числа, погрешности
3. Организация функций, переменных, дискретных аргументов в языках программирования и математических пакетах
4. Теорема Котельникова
5. Обработка экспериментальных данных
6. Статистическое моделирование, статистический эксперимент на ЭВМ
7. Генерация псевдослучайных чисел с заданным распределением
8. Моделирование на ЭВМ сигналов и помех
9. Статистические оценки параметров сигналов и помех
10. Метод Монте-Карло
11. Численное интегрирование
12. Многомерные интегралы.
13. Линейная и нелинейная регрессия
14. Методы анализа временных рядов
15. Корреляционный анализ
16. Фурье анализ
17. Цифровой многомерный анализ. Быстрое преобразование Фурье
18. Численное решение ДУ и СДУ
19. Решение обратных задач в радиофизике
20. Томография

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

1. Каханер Д., Моулер К., Нэш С. Численные методы и программирование. – М.: Мир, 2005.
2. Кунин С. Вычислительная физика. – М.: Мир, 1992.
3. Гулд Х., Тобочник Я. Компьютерное моделирование в физике: В 2-х частях. – М.: Мир, 2006.
4. Хайрер Э., Нерсетт С., Ваннер Г. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. – М.: Мир, 2007.
5. Ортега Дж., Пул У Введение в численные методы решения дифференциальных уравнений. – М.: Наука, 2010.
- Назаров А.А., Терпугов А.Ф. Теория вероятностей и случайных процессов: учебное пособие. – Томск, 2010
6. Турчак Л.И., Плотников П.В. Основы численных методов: Учебное пособие для вузов. – М.: Физматлит, 2005.
7. Бахвалов И.В., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – М.: Физматлит, 2008.
8. Формалев В.Ф., Ревизников Д.Л. Численные методы. – М. Физматлит, 2009.
- Шуп С. Решение инженерных задач на ЭВМ. – М.: Мир, 2007.

9. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие. – М.: Флинта, 211.

10. Щетинин Ю.И. Анализ и обработка сигналов в среде Matlab. – Новосибирск: НГТУ, 2011

Дополнительная литература:

1. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. М.: Наука, 2007.

2. На Ц. Вычислительные методы решения прикладных граничных задач. М.: Мир, 2008.

3. Поттер Д. Вычислительные методы в физике. М.: Мир, 2011.

4. Крылов В.И., Бобков В.В., Монастырный П.И. Вычислительные методы. Т.1, 2. М.: Наука, 2005.

5. Банди А. Методы оптимизации. М.: Радио и связь, 2007.

6. Дэннис Дж., Шнабель Р. Численные методы безусловной оптимизации и решения нелинейных уравнений. М.: Мир, 2009.

7. Раис Дж. Матричные вычисления и математическое обеспечение. М.: Мир, 2011.

8. Современные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений

/ Под ред. Дж.Холла и Дж.Уатта. М.: Мир, 2006.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Сайт издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>)

Математическая библиотека mathedu.ru

www.exponenta.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Настоящий УМК написан для студентов радиофизических и радиотехнических специальностей. Студентам необходимо углубить и расширить свои знания, полученные в других обязательных учебных курсах.

В курсе лекций, прежде всего, осуществляется попытка выяснить физическую сущность явлений и подчеркнуть общность математических методов, применяемых для описания весьма различных по своей природе физических процессов. Применяемый в комплексе математический аппарат не выходит за рамки основных тем аналитической геометрии и математического анализа, но все же рекомендуется повторить некоторые главы из них,

обучающие дифференцированию и интегрированию одной или нескольких переменных.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) используются презентации и демонстрационные лабораторные работы.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.003 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий кафедра «Физическая электроника» располагает аудиториями, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций дисциплине.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Электропитание устройств и систем телекоммуникаций»**

Направление подготовки	Радиофизика
Код направления подготовки	03.03.03
Профили подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очнозаочная

Грозный, 2026

Хасамбиев И.В. Рабочая программа учебной дисциплины «Радиоэкологические измерения» [Текст] / сост. И.В. Хасамбиев. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №8 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (степень бакалавр), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. №912 и с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© И.В. Хасамбиев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование и развитие способностей осуществлять монтаж, настройку, регулировку, тестирование оборудования, отработку режимов работы, контроль проектных параметров работы и испытания оборудования связи, обеспечение соответствия технических параметров инфокоммуникационных систем и /или их составляющих, установленным эксплуатационно-техническим нормам.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Электропитание устройств и систем инфокоммуникаций» включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана (блок Б1.В.09). Дисциплина «Электропитание устройств и систем инфокоммуникаций» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 03.03.03 «Радиофизика», *профиль «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника»*.

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимо, чтобы студент владел знаниями, умениями и компетенциями, сформированными в процессе изучения дисциплин: «Физика», «Схемотехника», «Основы теории электромагнитных полей и волн», «Электроника».

Знания и умения студентов, сформированные в результате освоения дисциплины «Электропитание устройств и систем инфокоммуникаций», используются студентами при разработке выпускных квалификационных работ.

Рабочая программа дисциплины «Электропитание устройств и систем инфокоммуникаций» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Процесс изучения дисциплины реализуется при очной форме обучения в 4 семестре, очнозаочной 5 семестре.

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индекс индикатора достижения компетенции	Содержание индикатора достижения компетенции
ПК2	Способен эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующее оборудованию и сетевые платформы	ПК2.1 – Способен выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ ПК2.2 – Способен выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов ПК2.3 – Способен выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы	Знает действующие отраслевые нормативы, определяющие требования к параметрам работы оборудования, каналов и трактов Умеет вести техническую, оперативно техническую и технологическую документацию по установленным формам; осуществлять проверку качества работы оборудования и средств связи Владеет навыками тестирования оборудования и отработки режимов работы оборудования

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час		В т.ч. по семестрам
	.		

		Из них практич еская подгото вка	4 сем (очн о)	5 сем (очноз аочно)
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72		72	72
1. Контактная работа:				
Аудиторная работа	51		51	51
<i>в том числе:</i>				
<i>лекции (Л)</i>	17		17	17
<i>практические занятия (ПЗ)</i>				
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	34		34	34
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>				
<i>контактная работа на проме жуточном контроле (КРА)</i>				
2. Самостоятельная работа (СРС)	21		21	21
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) (СР), иная контактная работа (ИКР) и подготовка к зачету (при его наличии), курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка), подготовка к экзамену и контактная работа в семинар (КРС), подготовка графических и контрольных работ</i>	21		21	21
Вид промежуточного контроля:			Заче т	

4.2 Содержание дисциплины
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
Тематический план учебной дисциплины

Таблиц
а 3

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеауди торная работ а(СР) и контрол ь
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	Внеауди торная работа (СР) и контрол ь
Раздел 1. Источники электроснабжения систем инфокоммуникаций	24	4				20
Раздел 2. Вторичные источники электропитания	45	10		15		20
Раздел 3. Бесперебойное электропитание систем инфокоммуникаций	39	4		15		20
Всего за 7 семестр	108	18		30		60
Итого по дисциплине	108	18		30		60

4.3 Лекции/лабораторные/практические/ занятия
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ
Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий

Таблиц
а 4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируе мые компетенц ии	Колв о часо в
1.	Раздел 1. Источники электроснабжения систем			4

	инфокоммуникаций			
	Тема 1. Источники элек троснабжения систем инфокомму никаций	Лекция №1 Основные источники электроснабжения	ПК2	2
		Лекция №2 Аккумуляторы и резервные источники электроснабжения.	ПК2	2
2.	Раздел 2. Вторичные источники электропитания			25
	Тема 2. Выпрямительн ые устройства	Лекция №3 Однофазные схемы выпрямления	ПК2	2
		Лекция №4 Многофазные схемы выпрямления	ПК2	2
		Лабораторная работа №1 «Исследование однофазного трансформатора»	ПК2	2
		Лабораторная работа №2 «Исследование однофазных схем выпрямления»	ПК2	2
		Лабораторная работа №3 «Исследование многофазных схем выпрямления»	ПК2	2
	Тема 3. Стабилизатор ы напряжения и тока	Лекция №5 Параметрические и компенсационные стабилизаторы	ПК2	2
		Лабораторная работа №5 «Исследование стабилизаторов постоянного напряжения»	ПК2	2
		Лабораторная работа №6 «Исследование импульсных источников питания»	ПК2	2
	Тема 4. Преобразовател и	Лекция №6 Однотактные преобразователи напряжения.	ПК2	2
	напряжения и инверторы	Лекция №7 Двухтактные преобразователи напряжения		
		Лабораторная работа №8 «Исследование стабилизирующего преобразователя постоянного напряжения»	ПК2	2

		Лабораторная работа №9 «Исследование регулируемого преобразователя напряжения постоянного тока»	ПК2	2
3.	Раздел 3. Бесперебойное электропитание систем инфокоммуникаций			19
	Тема 5. Бесперебойно е электропитани е систем инфоком муникаций	Лекция №8 Выпрямительные устройства с бестрансформаторным входом	ПК13.2	2
		Лекция №9 Системы бесперебойного питания	ПК13.2	2
		Лабораторная работа №10 Исследование источника бесперебойного питания для интеллектуальной системы.	ПК13.5	4
		Лабораторная работа №11 Исследование выпрямителя с бестрансформаторным входом для цифровой АТС.	ПК13.5	3
		Лабораторная работа №12 Исследование системы бесперебойного питания для компьютерной сети.	ПК13.5	4
		Лабораторная работа №13 Управление си стемой бесперебойного питания посред ством программного обеспечения.	ПК13.5	4

5. Учебнометодическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

5.1. Контрольные вопросы и задания (для самостоятельного изучения)

1. Источники электроснабжения (основные и резервные) и принципы организации электроснабжения. Понятие об энергосистемах и электрических сетях.
2. Категории потребителей электроэнергии и особенности их электроснабжения.
3. Параметры оценки качества электроэнергии переменного тока.
4. Основные типы аккумуляторов и их характеристики.
5. Устройство и параметры свинцово-кислотных аккумуляторов. Устройство и принцип действия кислотных аккумуляторов. Виды кислотных аккумуляторов. Преимущества и недостатки.

6. Щелочные аккумуляторы, особенности конструкции, характеристики.
 7. Элементная база устройств электропитания. Полупроводниковые диоды и тиристоры. Основные характеристики и режимы работы.
 8. Биполярные и полевые транзисторы. Основные характеристики и режимы работы.
 9. Применение биполярных транзисторов в устройствах электропитания. Основные характеристики и схемы включения.
 10. Применение полевых транзисторов в электрических схемах устройств электропитания. Их основные параметры и характеристики.
11. Комбинированные транзисторные ключи.
 12. Электромагнитные устройства электропитания. Электрические реакторы. Режимы работы и особенности.
 13. Конденсаторы. Типы конденсаторов и особенности их работы в устройствах электропитания.
 14. Трансформаторы. Режимы работы трансформаторов и их особенности. КПД трансформатора.
15. Трёхфазные трансформаторы и автотрансформаторы.
 16. Выпрямительные устройства. Режимы работы выпрямительных устройств, выполненных по традиционной схеме.
17. Работа выпрямителя на нагрузку индуктивного характера.
18. Работа выпрямителя на нагрузку емкостного характера.
19. Однофазная мостовая схема выпрямления.
 20. Работа однофазной мостовой схемы выпрямления на нагрузку емкостного характера.
21. Трёхфазные схемы выпрямления.
22. Сглаживающие RC-фильтры.
23. Переходные процессы в сглаживающих LC-фильтрах.
24. Сглаживающие LC-фильтры.
25. Переходные процессы в сглаживающих LC-фильтрах.
 26. Общая классификация и основные параметры стабилизаторов напряжения и тока.
27. Параметрические стабилизаторы напряжения и тока.
28. Компенсационные стабилизаторы напряжения постоянного тока.
 29. Однотактные преобразователи напряжения с гальванической развязкой и непосредственной связью.
 30. Основные схемы однотактных преобразователей постоянного напряжения.
 31. Основные схемы двухтактных преобразователей постоянного напряжения.
 32. Принципы построения инверторов. Инверторы с прямоугольной формой выходного сигнала.
 33. Принципы построения инверторов. Инверторы с синусоидальной формой выходного сигнала.
 34. Принципы построения инверторов. Инверторы со ступенчатой формой выходного сигнала.

35. Системы бесперебойного питания переменного тока.
36. Выпрямительные устройства с бестрансформаторным входом.
37. Основные параметры оценки надёжности систем электропитания.
Способы повышения надёжности систем электропитания.
38. Мобильные и бортовые устройства обеспечения электропитания.
39. Перспективные технологии в обеспечении бесперебойного электропитания.

5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрено

5.3. Оценочные средства

Оценочные материалы (оценочные средства) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Электропитание устройств и систем инфокоммуникаций» прилагаются.

5.4. Перечень видов оценочных средств

1. Вопросы к зачету.
2. Тестовые задания для текущего контроля успеваемости.

6. Учебнометодическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Сажнев А.М. Источники бесперебойного электропитания переменного тока [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сажнев А.М., Рогулина Л.Г. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015. 312 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55478>

6.2 Дополнительная литература

1. Яблочников С.Л., Шакиров К.Ф. Учебнометодическое пособие по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций». Лабораторный практикум для бакалавров. Часть I. 2018 г. – 56 стр./ЭБС МТУСИ
2. Яблочников С.Л., Шакиров К.Ф. Практикум по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» для бакалавров. Часть II. 2019 г. – 32 стр. /ЭБС МТУСИ.
3. Яблочников С.Л., Шакиров К.Ф. Практикум по дисциплине «Электропитание устройств и систем телекоммуникаций» для бакалавров. Часть III. 2019 г. – 36 стр. /ЭБС МТУСИ.

6.3 Периодические издания

1. Доклад о состоянии окружающей среды в городе Москве Доклад о состоянии окружающей среды в городе
Москве <https://www.mos.ru/eco/documents/doklady/>
2. Государственные доклады
https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.consultant.ru>
2. <https://www.garant.ru>

8. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Сайт научнотехнической библиотеки МТУСИ (ссылка: <https://mtuci.ru/structure/library/>)
2. ЭБС IPRSmart (ссылка: <http://iprbookshop.ru/>)
3. ЭБС ЛАНЬ (ссылка: <https://e.lanbook.com/>)
4. ЭБС ZNANIUM (ссылка <https://znanium.com/>)
5. ЭБС BOOK.RU (ссылка <http://book.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, оснащенная компьютерной техникой и специальным оборудованием и макетами для математического и натурного моделирования электронных устройств.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля по овладению компетенциями: текущий, промежуточный контроль (экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в виде устного опроса студентов на лабораторных занятиях, в виде письменных проверочных работ по текущему материалу, а также в виде сетевого тестирования в рамках контрольных точек, проводимых в соответствии с графиками учебного процесса. Устные ответы и письменные работы студентов оцениваются. Оценки доводятся до сведения студентов. Результаты тестирования суммируются с баллами, полученными по остальным формам контроля, и выставляются в электронные рейтинговые ведомости.

Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена в конце семестра.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется в течение всего семестра. Преподаватель самостоятельно определяет формы контроля самостоятельной работы студентов в зависимости от содержания разделов и тем, выносимых на самостоятельное изучение. Такими формами могут являться:

тестирование, презентации, контрольные работы (для студентов ЗФО) и т.д. Результаты контроля самостоятельной работы студентов учитываются при осуществлении промежуточного контроля по дисциплине.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью обучения. На этот вид работы отводится до 50% от общего объема часов.

На самостоятельное изучение выносятся задания, направленные на:

- работу с интегрированной средой разработки, с электронными образовательными ресурсами;
- овладение и закрепление основной терминологии по направлению;
- работу со специальной литературой как способом приобщения к последним мировым научным достижениям в профессиональной сфере;
- основные приемы составления аннотаций и написания рефератов.

Самостоятельная работа может быть аудиторной (выполнение отдельных заданий на занятиях) и внеаудиторной.

Для выполнения самостоятельной работы используются:

1. Учебники и учебные пособия.

2. Мультимедийные средства: работа в сети Интернет (использование обучающих программ и учебных сайтов, электронных образовательных ресурсов).

Самостоятельная работа студента по дисциплине включает:

- Проработку лекционного материала, а также материала, изучаемого на практических занятиях;
- Подготовку к лабораторным работам (к допуску и защите);
- Подготовку к зачету.

Методические указания по лабораторному практикуму имеются в библиотеке, а также доступны студентам в электронном виде.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АХМАТА АБДУЛХАМИДОВИЧА КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра «Физическая электроника»

Утверждаю
Проректор по учебной работе,
Н.У. Ярычев _____
« _ » _____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОНИКИ**

Код направления подготовки	03.03.03
Направление подготовки	Радиофизика
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная
Год начала обучения по данной образовательной программе	2026
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.03.01

Всего ЗЕТ	5
Всего часов	180
Из них	

Аудиторные занятия	68
Лекции	34
Практические занятия	34
Самостоятельная работа	112
Промежуточная аттестация	-
Экзамен	2 семестр

Грозный – 2026

Зубхаджиев М.-А.В. Рабочая программа учебной дисциплины «Элементная база электроники» [Текст] / сост. М.-А.В. Зубхаджиев. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 09 от 29.05.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки, утвержденного Ученым советом университета 07.05.2026 г. протокол №4.

© М.-А.В. Зубхаджиев, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Трудоемкость дисциплины	5
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	13
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	23
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	24
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	25
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	25
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	26

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины:

- ознакомление студентов с физическими эффектами и процессами, лежащих в основе принципов действия полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов.

Задачи:

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ физических эффектов и процессов, определяющих принципы действия основных электронных приборов, как изучаемых в настоящей дисциплине, так и находящихся за её рамками. Студенты должны так же изучить электрические параметры и характеристики различного вида электрических контактов, применяемых в полупроводниковой электронике.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Элементная база электроники» относится к вариативной части профессионального цикла Б1.В.ДВ.03.01 и находится на стыке дисциплин, обеспечивающих базовую подготовку студентов. В результате изучения настоящей дисциплины студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих «электронных» и схемотехнических дисциплин.

Изучая эту дисциплину «Элементная база электроники», студенты впервые знакомятся с принципами функционирования и методами анализа рассматриваемых электронных структур различного принципа действия и назначения. Приобретённые студентами знания и навыки необходимы для грамотного выбора элементной базы при разработке и эксплуатации широкого класса устройств, связанных с формированием, передачей, приёмом и обработкой сигналов.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: электроника, основы схемотехники, электропитание устройств и систем телекоммуникаций.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
(ПК-1) – Способен понимать	ПК-1.1 - Понимает фундаментальные	знать:

принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений	основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи, принципы их работы и основные характеристики. ПК-1.2 – Способен применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов). ПК-1.3 Владеет принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей	- физические явления и эффекты, определяющие принцип действия основных полупроводниковых, электровакуумных и оптоэлектронных приборов; - физические процессы, происходящие на границе раздела различных сред; - свойства р-п- перехода, контакта металл-полупроводник и простейшего гетероперехода; - математическую модель идеализированного р-п-перехода и влияние на ВАХ ширины запрещённой зоны (материала), температуры и концентрации примесей; - физический смысл основных параметров и основные характеристики электрических контактов различного вида в полупроводниковой электронике; - физические процессы в структурах с взаимодействующими р-п-переходами и в структурах металл-диэлектрик-полупроводник; - взаимосвязь между физической реализацией полупроводниковых структур и их моделями, электрическими характеристиками и параметрами; - влияние температуры на физические процессы в структурах и их характеристики; уметь: - находить значения электрофизических параметров полупроводниковых материалов (кремния, германия, арсенида

		галлия) в учебной и справочной литературе для оценки их влияния на параметры структур; -изображать структуры с различными контактными переходами; -объяснять принцип действия и составлять электрические и математические модели рассматриваемых структур; -объяснять связь физических параметров со статическими характеристиками и параметрами изучаемых структур; -экспериментально определять статические характеристики и параметры различных структур; владеть: -навыками изображения полупроводниковых структур с использованием зонных энергетических диаграмм; -навыками составления эквивалентных схем изучаемых структур; -навыками работы с типовыми средствами измерений с целью измерения основных параметров и статических характеристик изучаемых структур; -навыками составления и оформления отчётов по результатам экспериментальных лабораторных исследований изучаемых структур.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 семестр	Всего
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторная работа:	68	68
<i>Лекции (Л)</i>	34	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	112	112
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	56	56
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	56	56
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

Общая трудоемкость дисциплины по очно-заочной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторная работа:	68	68
<i>Лекции (Л)</i>	34	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
Самостоятельная работа:	76	76
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Самостоятельное изучение разделов	42	42
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	34	34
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение	Основные разделы дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке бакалавра по данному направлению 03.03.03 Радиофизика. Общая характеристика учебной нагрузки по дисциплине и литературных источников. Общие представления о элементной базе электронных цепей и узлов. Классификационные признаки структурирования электрических элементов. Классификация элементов электронных цепей и узлов: по функциональному назначению, принципам работы, характеристикам и параметрам, методам и способам управления характеристиками элементов. Пассивные и активные элементы, линейные и нелинейные, реактивные и нереактивные элементы, управляемые и неуправляемые элементы электронных цепей и узлов.	УО
2	Пассивные элементы электронных цепей и узлов.	Электромеханические коммутационные элементы: выключатели, переключатели, (слаботочные и силовоточные, низковольтные и высоковольтные). Электрические и другие параметры коммутационных элементов. Расчет и определение основных электрических характеристик и параметров коммутационных элементов. Отечественные и импортные промышленные модификации и маркировки электромеханических коммутационных элементов. Резисторы и потенциометры: принципы работы; вольт-амперные, температурные, временные и др. электрические характеристики; особенности управления характеристиками резисторов. Расчет основных электрических характеристик и параметров резисторов. Отечественные и импортные промышленные модификации и маркировки резисторов.	УО

		Конденсаторы: принципы работы; электрические характеристики конденсатора; постоянные, переменные и построечные конденсаторы; особенности управления электрическими характеристиками конденсаторов. Расчеты основных электрических характеристик и параметров конденсаторов. Отечественные и импортные промышленные модификации, и маркировки конденсаторов. Индуктивные элементы: принципы работы; электрические характеристики; катушки индуктивности, дроссели и трансформаторы; постоянные, переменные и подстроечные индуктивные элементы; особенности управления электрическими характеристиками индуктивных элементов. Отечественные и импортные промышленные модификации и маркировки индуктивных элементов. Практический тренинг на базе демонстрационных материалов с представлением промышленных образцов пассивных элементов электронных цепей и узлов	
3	Электроракумные приборы.	Основные сведения об электроракуумных приборах. Классификация электроракуумных приборов, условные изображения и обозначения. Основные понятия о режимах и параметрах электроракуумных приборов, физические явления, режимы работы, параметры и характеристики. Термоэлектронные катоды: параметры, конструктивные особенности. Двухэлектродные лампы. Устройство диода, принцип работы, распределение потенциала в диоде, зависимость анодного тока от анодного напряжения, статические характеристики диода, диод в режиме нагрузки, параметры диодов. Трехэлектродные лампы. Устройство триода статистические характеристики триода: статические параметры, крутизна, внутреннее сопротивление лампы, сопротивление при постоянном токе, статический коэффициент усиления, подключение нагрузки в анодную цепь триода, коэффициент усиления по напряжению. Особенности триодов различного назначения.	УО

		Многоэлектродные и специальные лампы. Недостатки триодов. Тетрод: характеристики, лучевой тетрод. Пентоды. Статические характеристики и параметры многоэлектродных ламп. Особенности включения многоэлектронных ламп. Электронные лампы для широкополосного усиления, генераторные и модуляторные лампы конструктивные особенности и область применения. Электровакуумные фотоэлектронные приборы. Принцип действия, классификация. Электровакуумные фотоэлемент: вольт-амперные и световые характеристики фотоэлектронных и ионных фотоэлементов. Фотоэлектронные умножители: коэффициент усиления, интегральная чувствительность. Электронно-лучевые трубки: с электростатическим и магнитным управлением, модуляционные характеристики, фокусирующие системы, электронный прожектор, электронные линзы. Газоразрядные приборы Классификация и конструктивные особенности область применения.	
4	Полупроводниковые приборы.	Основные сведения о полупроводниковых приборах и физические основы их работы. Классификация полупроводниковых приборов и их устройство, энергетические зонные диаграммы, генерация и рекомбинация свободных носителей в полупроводниках, движение носителей заряда и электропроводность полупроводников. Физические явления при контактах твердых тел, электрические переходы, электронно-дырочный переход при подключении внешнего напряжения, типы переходов, пробой электронно-дырочного перехода, емкости электронно-дырочного перехода.	УО
5	Полупроводниковые диоды.	Полупроводниковые диоды, назначение устройство и классификация, вольт-амперные характеристики и параметры диодов, выпрямительные, импульсные, смесительные, детекторные диоды, стабилитроны, варикапы, туннельные диоды. фоторезисторы, фотодиоды, излучающие диоды (основные понятия), тиристоры, оптопары.	УО

6	Полупроводниковые транзисторы.	Биполярные транзисторы, устройство и принцип работы, транзистор как четырехполюсник, статические и динамические характеристики и параметры, работа транзисторов в различных режимах, включение транзистора с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Влияние температуры на статические характеристики транзистора, дифференциальные параметры, особенности биполярных транзисторов различного назначения. Эквивалентные схемы на транзисторах. Конструктивные особенности биполярных транзисторов Фототранзисторы (общие сведения). Полевые транзисторы, с управляющим переходом, полевые транзисторы с изолированным затвором. ДП транзисторы с индуцированным каналом и со встроенным каналом. Влияние температуры на характеристики полевых транзисторов. Дифференциальные параметры полевых транзисторов. Эквивалентные схемы и частотные свойства полевых транзисторов. Работа полевых транзисторов в режиме нагрузки. Конструктивные особенности и разновидности полевых транзисторов.	УО
7	Элементы аналоговой техники.	Назначение и применение. Классификация элементов по функциональному назначению. Операционные усилители. Базовая структура операционного усилителя. Схемы включения Электрические характеристики: напряжения, коэффициент подавления синфазной помехи, коэффициент режекции, входные выходные сопротивления, частота единичного усиления максимальные выходные напряжения, и ток, напряжение смещения, скорость отклика. Классификация	УО

8	Функциональные элементы цифровой техники.	Назначение и области применения. Классификация базовых элементов. Цифровые схемы на основе резистивно-транзисторной РТЛ, диодно-транзисторной ДТЛ, транзисторно-транзисторной ТТЛ, эмиттерно-связанной ЭСЛ, транзисторно-транзисторной с диодами Шотки. Основные электрические характеристики: уровни входного и выходного напряжений, напряжение питания, потребляемая мощность. Сравнительный анализ элементов по быстродействию и потребляемой мощности. Логические элементы. Триггеры. Классификация триггеров. Многотактные триггеры. Регистры. Параллельные и последовательные регистры, регистры с параллельно-последовательной записью информации. Сдвигающие и реверсивные регистры. Счетчики. Синхронные и асинхронные, параллельные, реверсивные и сдвигающие счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета. Дешифраторы. Сумматоры. Классификация. Одноразрядные и многоразрядные сумматоры. Запоминающие устройства. Постоянные и оперативные запоминающие устройства. Статические и динамические ОЗУ. Электрически однократно программируемые и репрограммируемые постоянные запоминающие устройства. Основные характеристики. Перспективы развития элементов аналоговой и цифровой техники. Показатель интеграции элементов.	УО
9	Заключение.	Основные тенденции и направления развития аналоговых и цифровых устройств. Проблемы улучшения частотных характеристик, чувствительности и помехоустойчивости, снижения энергопотребления.	

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение		2	2	-	8
2	Пассивные элементы электронных цепей и узлов.		4	4	-	13
3	Электровакuumные приборы.		4	4	-	13
4	Полупроводниковые приборы.		4	4	-	13
5	Полупроводниковые диоды.		4	4	-	13
6	Полупроводниковые транзисторы.		4	4	-	13
7	Элементы аналоговой техники.		4	4	-	13
8	Функциональные элементы цифровой техники.		4	4	-	13
9	Заключение.		4	4	-	13
	Итого:		34	34	0	112

ОЧНАЯ-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение		2	2	-	8

2	Пассивные элементы электронных цепей и узлов.		4	4	-	13
3	Электровакuumные приборы.		4	4	-	13
4	Полупроводниковые приборы.		4	4	-	13
5	Полупроводниковые диоды.		4	4	-	13
6	Полупроводниковые транзисторы.		4	4	-	13
7	Элементы аналоговой техники.		4	4	-	13
8	Функциональные элементы цифровой техники.		4	4	-	13
9	Заключение.		4	4	-	13
	Итого:		34	34	0	112

4.4. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия

Целью практических занятий является формирование умений и навыков, необходимых для распознавания базовых элементов электроники и считывания принципиальных электрических схем электронных устройств.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1.	1.	Введение	2
2.	2.	Пассивные элементы электронных цепей и узлов.	4
3.	3.	Электровакuumные приборы.	4
4.	4.	Полупроводниковые приборы.	4
5.	5.	Полупроводниковые диоды.	4
6.	6.	Полупроводниковые транзисторы.	4
7.	7.	Элементы аналоговой техники.	4

8.	8.	Функциональные элементы цифровой техники.	4
9.	9.	Заключение.	4

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Методические указания для самостоятельной работы студента подразумевает подготовку студентов к лекционным и семинарским занятиям, на основании материалов лекций и рекомендованных программой учебников, и учебных пособий, а также других информационных источников для закрепление теоретических знаний и практических навыков и подготовку к прохождению тестов, реализации контрольных заданий по усвоению пройденного материала.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине. Написание реферата способствуют формированию навыков работы с научной литературой и анализа статистической информации.

Самостоятельная работа способствует формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Вопросы по каждой теме самостоятельной работы включены в итоговое занятие.

Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	1	Общие представления о элементной базе электронных цепей и узлов. Пассивные и активные элементы, линейные и нелинейные, реактивные и нереактивные элементы, управляемые и неуправляемые элементы электронных цепей и узлов.
2.	2	Резисторы. Конденсаторы. Индуктивные элементы: катушки индуктивности, дроссели и трансформаторы.
3.	3	Двухэлектродные лампы. Трехэлектродные лампы. Многоэлектродные и специальные лампы. Электровакуумные фотоэлектронные приборы. Фотоэлектронные умножители. Электронно-лучевые трубки. Газоразрядные приборы.
4.	4	Классификация полупроводниковых приборов и их устройство. Физические явления при контактах твердых тел, электрические переходы.
5.	5	Полупроводниковые диоды. Выпрямительные, импульсные, смесительные, детекторные, туннельные диоды. Стабилитроны, варикапы. фоторезисторы, фотодиоды, излучающие диоды, тиристоры, оптопары.
6.	6	Биполярные транзисторы. Эквивалентные схемы на транзисторах. Конструктивные особенности биполярных транзисторов. Фототранзисторы. Полевые транзисторы.
7.	7	Базовая структура операционного усилителя. Компараторы. Стабилизаторы и преобразователи напряжения.
8.	8	Логические элементы. Триггеры. Регистры. Счетчики. Дешифраторы. Селекторы-мультиплексоры. Сумматоры. Запоминающие устройства.
9.	9	Проблемы улучшения частотных характеристик, чувствительности и помехоустойчивости, снижения энергопотребления аналоговых и цифровых устройств.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Введение	ПК-1 ПК-2	Коллоквиум Экзаменационные вопросы
2.	Пассивные элементы электронных цепей и узлов	ПК-1 ПК-2	
3.	Электровакуумные приборы	ПК-1 ПК-2	
4.	Полупроводниковые приборы	ПК-1 ПК-2	
5.	Полупроводниковые диоды	ПК-1 ПК-2	
6.	Полупроводниковые транзисторы	ПК-1 ПК-2	
7.	Элементы аналоговой техники	ПК-1 ПК-2	
8.	Функциональные элементы цифровой техники	ПК-1 ПК-2	
9.	Заключение	ПК-1 ПК-2	

Вопросы к коллоквиуму

1. Логические схемы (ЛС).
2. Базовые и производные ЛС.
3. Параметры и характеристики ЛС и логических сигналов.
4. Элементы логики на полевых транзисторах с изолированными затворами металл-окисел-полупроводник (МОП) и комплементарной МОП логики (КМОП).
5. Шифраторы.
6. Мультиплексоры.
7. Дешифраторы и демультиплексоры.
8. Коммутаторы.
9. Трансляторы кодов и схемы сравнения кодов.
10. Триггеры.
11. Регистры.
12. Счетчики.

Вопросы к экзамену

1. Цели и задачи дисциплины. Классификационные признаки структурирования электрических элементов.

2. Классификация элементов электронных цепей и узлов: по функциональному назначению, принципам работы, характеристикам и параметрам, методам и способам управления характеристиками элементов.
3. Пассивные и активные элементы, линейные и нелинейные, реактивные и нереактивные элементы, управляемые и неуправляемые элементы электронных цепей и узлов.
4. Электромеханические коммутационные элементы: выключатели, переключатели, (слаботочные и силовоточные, низковольтные и высоковольтные).
5. Электрические и другие параметры коммутационных элементов.
6. Расчет и определение основных электрических характеристик и параметров коммутационных элементов.
7. Отечественные и импортные промышленные модификации и маркировки электромеханических коммутационных элементов.
8. Резисторы и потенциометры: принципы работы; вольтамперные, температурные, временные и др. электрические характеристики; особенности управления характеристиками резисторов.
9. Резисторы и потенциометры. Расчет основных электрических характеристик и параметров резисторов.
10. Конденсаторы: принципы работы; электрические характеристики конденсатора; постоянные, переменные и подстроечные конденсаторы; особенности управления электрическими характеристиками конденсаторов.
11. Расчеты основных электрических характеристик и параметров конденсаторов.
12. Индуктивные элементы: принципы работы; электрические характеристики; катушки индуктивности, дроссели и трансформаторы; постоянные, переменные и подстроечные индуктивные элементы; особенности управления электрическими характеристиками индуктивных элементов.
13. Основные сведения об электровакуумных приборах. Классификация электровакуумных приборов, условные изображения и обозначения.
14. Термоэлектронные катоды: параметры, конструктивные особенности.
15. Двухэлектродные лампы. Устройство диода, принцип работы, распределение потенциала в диоде, зависимость анодного тока от анодного напряжения, статические характеристики диода, диод в режиме нагрузки, параметры диодов.
16. Трехэлектродные лампы. Особенности триодов различного назначения.
17. Многоэлектродные и специальные лампы.
18. Пентоды. Статические характеристики и параметры многоэлектродных ламп.
19. Электровакуумные фотоэлектронные приборы.
20. Принцип действия, классификация. Электровакуумные фотоэлемент: вольтамперные и световые характеристики фотоэлектронных и ионных фотоэлементов.
21. Фотоэлектронные умножители: коэффициент усиления, интегральная чувствительность.

22. Электронно-лучевые трубки: с электростатическим и магнитным управлением, модуляционные характеристики, фокусирующие системы, электронный прожектор, электронные линзы.
23. Газоразрядные приборы Классификация и конструктивные особенности область применения.
24. Основные сведения о полупроводниковых приборах и физические основы их работы.
25. Классификация полупроводниковых приборов и их устройство, энергетические зонные диаграммы, генерация и рекомбинация свободных носителей в полупроводниках, движение носителей заряда и электропроводность полупроводников.
26. Физические явления при контактах твердых тел, электрические переходы, электронно-дырочный переход при подключении внешнего напряжения, типы переходов, пробой электронно-дырочного перехода, емкости электронно-дырочного перехода.
27. Полупроводниковые диоды, назначение устройство и классификация, вольтамперные характеристики и параметры диодов.
28. Выпрямительные, импульсные, смесительные, детекторные диоды. Стабилитроны, варикапы, туннельные диоды.
29. Полупроводниковые диоды, назначение устройство и классификация, вольтамперные характеристики и параметры диодов, фоторезисторы, фотодиоды, излучающие диоды (основные понятия), тиристоры, оптопары.
30. Биполярные транзисторы, устройство и принцип работы, транзистор как четырехполюсник, статические и динамические характеристики и параметры.
31. Работа транзисторов в различных режимах, включение транзистора с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором.
32. Влияние температуры на статические характеристики транзистора, дифференциальные параметры, особенности биполярных транзисторов различного назначения.
33. Эквивалентные схемы на транзисторах.
34. Конструктивные особенности биполярных транзисторов Фототранзисторы (общие сведения).
35. Полевые транзисторы, с управляющим переходом, полевые транзисторы с изолированным затвором.
36. МДП транзисторы с индуцированным каналом и со встроенным каналом.
37. Влияние температуры на характеристики полевых транзисторов.
38. Дифференциальные параметры полевых транзисторов.
39. Эквивалентные схемы и частотные свойства полевых транзисторов.
40. Работа полевых транзисторов в режиме нагрузки.
41. Конструктивные особенности и разновидности полевых транзисторов.
42. Назначение и применение полевых транзисторов. Классификация элементов по функциональному назначению.
43. Операционные усилители. Базовая структура операционного усилителя.
44. Операционные усилители. Схемы включения.

45. Операционные усилители. Электрические характеристики: напряжения, коэффициент подавления синфазной помехи, коэффициент режекции, входные выходные сопротивления, частота единичного усиления максимальные выходное напряжения, и ток, напряжение смещения, скорость отклика.
46. Операционные усилители. Классификация операционных усилителей.
47. Компараторы. Базовая структура. Основные электрические характеристики, чувствительность, скорость отклика, нагрузочная способность, входные сопротивления.
48. Аналоговые перемножители. Базовая структура. Основные электрические характеристики, диапазоны входных и выходных напряжений, погрешность и нелинейность перемножения, остаточное напряжение, полоса преобразования, входные сопротивления.
49. Аналоговые ключи и коммутаторы. Классификация.
50. Стабилизаторы и преобразователи напряжения. Базовая структура. Преобразователи напряжения на переключаемых конденсаторах.
51. Стабилизаторы и преобразователи напряжения. Основные электрические характеристики: коэффициенты неустойчивости по напряжению и по току, сглаживание пульсации, стабилизируемое напряжение, предельный выходной ток, потребляемая мощность.
52. Функциональные элементы цифровой техники. Назначение и области применения. Классификация базовых элементов.
53. Функциональные элементы цифровой техники. Сравнительный анализ элементов по быстродействию и потребляемой мощности.
54. Триггеры. Классификация триггеров. Триггеры типа R-S, D, D-V, S, R, E, T, J-K. тов. Функции переходов. Многотактные триггеры.
55. Регистры. Параллельные и последовательные регистры, регистры с параллельно-последовательной записью информации. Сдвигающие и реверсивные регистры.
56. Счетчики. Синхронные и асинхронные, параллельные, реверсивные и сдвигающие счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета.
57. Дешифраторы. Линейные, матричные и пирамидальные дешифраторы.
58. Сумматоры. Классификация. Одноразрядные и многоразрядные сумматоры. Запоминающие устройства. Постоянные и оперативные запоминающие устройства. Статические и динамические ОЗУ.
59. Электрически однократно программируемые и перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства. Основные характеристики.
60. Перспективы развития элементов аналоговой и цифровой техники. Показатель интеграции элементов.

Шкала и критерии оценивания устного ответа

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать

	практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Базовые лекции по электронике [Текст] : в 2 т. / под общ. ред. В. М. Пролейко . - М. : Техносфера , 2009 . - 480 с. : ил. . - Библиогр. : с. 479
2. Наундорф У. Аналоговая электроника. Основы, расчет, моделирование [Текст] / Наундорф У. ; пер. с нем. М. М. Тишлицкого . - М. : Техносфера , 2008 . - 472 с. : ил. + 1CD-ROM . - (Мир электроники) . - Библиогр. : с. 472 . - 583-00
3. Деулин, Б. И. Элементная база электроники: учебное пособие / Б. И. Деулин. — Орел: ОрелГАУ, 2013. — 131 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71395>
4. Григорьев, Б. И. Элементная база и устройства аналоговой электроники: учебное пособие / Б. И. Григорьев. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2008. — 94 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43645>
5. Грабко, Г. И. Элементная база радиотехники и электроники: учебное пособие / Г. И. Грабко. — Чита: ЗабГУ, 2019 — Часть 1: Электроракумные приборы — 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-9293-2429-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271967>
6. Грабко, Г. И. Элементная база радиотехники и электроники: учебное пособие / Г. И. Грабко. — Чита: ЗабГУ, 2019 — Часть 2: Полупроводниковые приборы — 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-9293-2429-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/271970>

7. Элементная база радиоэлектронной техники. Полупроводниковые компоненты: учебник / П.А. Пашинцев [и др.]. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2022. — 456 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135770.html>

Дополнительная литература:

8. 1. Матюшкин И. Моделирование и визуализация средствами MATLAB физики наноструктур [Текст] / Матюшкин И. . - М. : Техносфера , 2011 . - 166, [2] с. : ил., 20 с. цв. вкл. . - (Мир программирования) . - 370-00 .
9. 2. Справочник по вакуумной электронике. Компоненты и устройства [Текст] ; под ред. Дж. Айхмайера, М. Тамма; пер. с англ. Е. Б. Махияновой под ред. Н. А. Бушуева . - М. : Техносфера , 2011 . - 504 с. : ил. . - (Мир радиоэлектроники) . - Библиогр. в конце глав .
10. 3. Справочник по вакуумной технике и технологиям [Текст] ; под ред. Д. Хоффман, Б. Сингха, Дж. Томаса III; пер. с англ. Ю. Л. Цвирко под ред. В. А. Романько, С. Б. Нестерова . - М. : Техносфера , 2011 . - 736 с. : ил. . - (Мир радиоэлектроники) . - Библиогр. в конце глав .

в). Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. http://www.nsu.ru/matlab/MatLab_RU/books/articles.asp.htm
2. <http://www.toehelp.ru/theory.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru>
Электронная библиотека студента.
http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена

рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания;

количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие,

проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий:

- вступление преподавателя;
- ответы на вопросы студентов по неясному материалу;
- практическая часть как плановая;
- заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Элементная база электроники» с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
- Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.003 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных занятий и проведения практических занятий кафедры «Физическая электроника» располагает аудиториями 3-31, 3-39, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Элементная база электроники».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Измерения на СВЧ»

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Профили подготовки	«Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника»
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный 2026

Усаев А. А. Рабочая программа учебной дисциплины «Измерения на СВЧ» [Текст] / Сост. А.А. Усаев – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» им. А.А. Кадырова, 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 08 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

□□ А.А. Усаев, 2026

□□□ ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	14
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	14
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	17
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

7. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- ознакомление с особенностями измерений в СВЧ и причинами необходимости разработки специализированной измерительной аппаратуры;
- закладывание студентам базового минимума знаний о принципах, методах и средствах измерений параметров в СВЧ диапазоне;
- рассмотрение параметров и характеристик, используемых в СВЧ диапазоне;

Задачи:

- изучение физических принципов и работы устройств, лежащих в основе методов измерения характеристик в СВЧ диапазоне;
- изучение устройства и структурных схем измерительного оборудования СВЧ диапазона;
- получение практических навыков и освоение основных приемов работы с современным измерительным оборудованием диапазона СВЧ.

8. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
(ПК-1) – Способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизически	ПК-1.1 - Понимает фундаментальные основы оптоэлектроники, содержательный смысл физических понятий, величин, законов для анализа физических явлений и процессов в современных оптических линиях связи, принципы их работы и основные характеристики ПК-1.2 – Способен применять методы оценки параметров устройств и систем	знает: параметры и величины, измеряемые и применяемые для описания характеристик узлов и устройств на СВЧ; физические принципы, лежащие в основе построения измерительных приборов СВЧ диапазона; виды существующей измерительной аппаратуры и ее общие технические данные. умеет: ориентироваться в современной приборной измерительной базе СВЧ, правильно выбирать и применять измерительную

х измерений	связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов) ПК-1.3 Владеет принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей	аппаратуру, грамотно интерпретировать полученные результаты и оценивать погрешность проводимых измерений. владеет: основными метрологическими понятиями, теоретическими знаниями и методами для измерения основных электрических величин на сверхвысоких частотах, а также практическими навыками проведения измерений. переменных и методом характеристик

9. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Устройства и измерения на СВЧ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Изучается в 5 семестре по очной форме обучения и в 6 семестре по очно-заочной форме обучения.

10. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

Виды учебной работы	Очное обучение	
	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	5
Аудиторные занятия	34	
Лекции	—	
Практические занятия (ПЗ)	—	
Семинары (С)	—	
Лабораторные работы (ЛР)	34	
Самостоятельная работа	38	
Самостоятельное изучение разделов	38	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и	-	-

практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)		
Вид итогового контроля		зачет

Виды учебной работы	Очно-заочное обучение	
	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	6
Аудиторные занятия	34	
Лекции	—	
Практические занятия (ПЗ)	—	
Семинары (С)	—	
Лабораторные работы (ЛР)	34	
Самостоятельная работа	38	
Самостоятельное изучение разделов	38	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материалов учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	-	
Вид итогового контроля		зачет

4.7. Содержание дисциплины «Измерения на СВЧ»

№	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Форма текущего контроля
23	Варакторный диод	Изучение физического принципа действия, устройств и параметры варакторных диодов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	УО, ПР, ЛР
24	Коаксиальный резонатор	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры резонаторов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	УО, ПР, ЛР

25	Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры генераторов мощности. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	УО, ПР, ЛР
26	Изучение свойств круглого волновода	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры волноводов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	УО, ПР, ЛР
27	Детекторный СВЧ диод.	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры СВЧ диодов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	УО, ПР, ЛР
28	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры транзисторных генераторов СВЧ диапазона. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	УО, ПР, ЛР

Принятые сокращения: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, Р – реферат, ЭП – электронный практикум, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, П – презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа, ЛР – лабораторная работа.

4.8. Лабораторные работы, выполняемые в 5 семестре

Форма обучения

Очная

№ Л Р	Наименование лабораторной работы	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне- ауд. работ а
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Варакторный диод	12	–	–	6	6
2.	Коаксиальный резонатор	12	–	–	6	6
3.	Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	12	–	–	6	6
4.	Изучение свойств круглого волновода	12	–	–	6	6
5.	Детекторный СВЧ диод.	12	–	–	4	8

6.	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	12	–	–	6	6
	Итого	72			34	38

**Форма обучения
очно-заочная (6 семестр)**

№ Л Р	Наименование лабораторной работы	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне- ауд. работ а
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Варакторный диод	12	–	–	6	6
2.	Коаксиальный резонатор	12	–	–	6	6
3.	Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	12	–	–	6	6
4.	Изучение свойств круглого волновода	12	–	–	6	6
5.	Детекторный СВЧ диод.	12	–	–	4	8
6.	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	12	–	–	6	6
	Итого	72			34	38

4.9. Лабораторные работы, выполняемые в 5 семестре

Форма обучения

Очная

Лабораторные работы проводятся с целью формирования у студентов умений и навыков при решении задач, связанных с экспериментом, овладения методами для измерения основных электрических величин на сверхвысоких частотах, а также практическими навыками проведения измерений

№ заняти я	№ ЛБ	Содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Изучение физического принципа действия, устройство параметры варакторных диодов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
4, 5, 6	2	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры резонаторов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6

7, 8, 9	3	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры генераторов мощности. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	6
10, 11, 12	4	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры волноводов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	6
13, 14, 15	5	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры СВЧ диодов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
16, 17, 18	6	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры транзисторных генераторов СВЧ диапазона. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	4
		Итого	34

Форма обучения
Очно-заочная (семестр 6)

№ занятия	№ ЛБ	Содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2, 3	1	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры варакторных диодов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
4, 5, 6	2	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры резонаторов различных типов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
7, 8, 9	3	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры генераторов мощности. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	6

10, 11, 12	4	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры волноводов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	6
13, 14, 15	5	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры СВЧ диодов. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы.	6
16, 17, 18	6	Изучение физического принципа действия, устройство и параметры транзисторных генераторов СВЧ диапазона. Основные положения, формулы и рисунки, необходимые при ответе на контрольные вопросы	4
		Итого	34

4.10. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.11. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента.

Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
- работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
- подготовка домашних заданий;
- подготовка презентации по теме с использованием технических

средств мультимедийной техники;

- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздел а	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
35.	Варакторный диод	[1–5]
36.	Коаксиальный резонатор	[1–5]
37.	Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	[1–5]
38.	Изучение свойств круглого волновода	[1–5]
39.	Детекторный СВЧ диод.	[1–5]
40.	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	[1–5]

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Наименование темы, дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Код Компетений
Варакторный диод	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1
Коаксиальный резонатор	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1
Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1

Изучение свойств круглого волновода	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1
Детекторный СВЧ диод.	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1
Изучение работы клистронного СВЧ генератора	Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки	ПК-1

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Варакторный диод	ПК-1	Защита лабораторной работы
2.	Коаксиальный резонатор	ПК-1	
3.	Измерение мощности в СВЧ диапазоне	ПК-1	

Контрольные вопросы к лабораторным работам

1. Варакторный диод

26. Какой прибор называется варактором?
27. Как используется нелинейность ёмкости варактора?
28. Нарисуйте эквивалентную схему варактора.
29. Какие основные параметры варактора?
30. Опишите электрическую схему изучаемого макета.
31. Какова методика измерений?
32. Объясните полученные результаты.
33. Каков принцип действия приборов, входящих в установку?

Коаксиальный резонатор

34. Что такое резонатор? Их типы, основные характеристики и конструкции.
 35. Вынужденные колебания в резонаторе.
 36. Что такое добротность? Её виды.
 37. Что такое внешняя добротность?
 38. Эквивалентная схема для определения нагруженной добротности.
 39. Построить графическое решение для определения резонансных частот.
 40. Назовите способы перестройки резонатора.
 41. Применение коаксиальных резонаторов.
 42. Структурная схема резонатора.
3. Методы измерения мощности в СВЧ диапазоне
43. Расскажите о классификации ваттметров
 44. Объясните работу калориметрического измерителя мощности.
 45. Объяснить работу термоэлектрического измерителя мощности.
 46. Объяснить работу болометрического измерителя мощности.
 47. Что такое термистор? Его отличия от болометра?
 48. Как работает самобалансирующаяся мостовая схема?
 49. В чем заключена основная погрешность измерения мощности калиброванной детекторной головкой?
 50. Объясните полученные результаты

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2 Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
6.	Изучение свойств круглого волновода	ПК-1	Защита лабораторной работы
7.	Детекторный СВЧ диод.	ПК-1	
8.	Изучение работы клистронного СВЧ генератора	ПК-1	

Контрольные вопросы к лабораторным работам

- 4. Изучение свойств круглого волновода**
29. Где применяются круглые волноводы?
 30. Какие типы волн могут распространяться в круглом волноводе?
 31. Какова основная волна круглого волновода?
 32. Как определить область одноволнового режима работы круглого

волновода?

- 33. Поясните смысл индексов m и n для типов волн в круглом волноводе.
- 34. Какие волны называются вырожденными?
- 35. Как определяется критическая частота для волн в круглом волноводе?
- 36. Поясните назначение основных СВЧ-элементов в схеме лабораторной установки: КВП, ферритовый вентиль, детекторная секция.
- 37. Какими свойствами обладает Т-образный мост?
- 38. Что такое ёмкостная и индуктивная диафрагма?

5. Детекторный СВЧ диод

- 39. Для чего предназначается детекторный диод?
- 40. Какие диоды используются для детектирования?
- 41. Вольт-амперные характеристики различных типов диодов?
- 42. В чём выражаются нелинейные свойства диодов?
- 43. Основные параметры детекторного диода.
- 44. Какова конструкция изучаемого диода и детекторной секции?
- 45. В чём заключается методика измерений?
- 46. Объясните график и результаты расчёта.
- 47. Объясните принцип работы измерительных приборов, входящих в установку

6. Изучение работы клистронного СВЧ генератора

- 48. Назначение и устройство волноводов.
- 49. Как распространяются СВЧ колебания в волноводе?
- 50. Как устроена коаксиальная линия СВЧ?
- 51. Назначение и устройство отражательного клистрона.
- 52. Назначение и устройство резонаторного волномера.
- 53. Типы волн, существующие в прямоугольных волноводах, резонаторах
- 54. Устройство и назначение измерительной волноводной линии.
- 55. Что такое коэффициенты стоячей и бегущей волн?
- 56. Как отличаются длины волн в открытом пространстве и прямоугольном волноводе?

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе лабораторной работы

оценка «отлично»	если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта.

	Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.
оценка «хорошо»	основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
оценка «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы
оценка «неудовлетворительно»	Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Проводится опрос теоретических знаний по работе и проверка готовности к самостоятельному проведению экспериментальной части работы перед ее выполнением. Опрос после выполнения работы с анализом полученных результатов. Выставление оценки за каждую выполненную работу.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после

завершения изучения дисциплины
«Устройства и измерения на СВЧ».

При итоговой оценке работ выполненных студентом и его теоретических знаний используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе. Итоговая оценка (баллы) – среднеарифметические баллы по результатам шести обязательных работ выполняемых студентом.

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе устного ответа

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

23. Расчет и измерение характеристик устройств СВЧ и антенн [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Е. Мительман [и др.]. Электрон. текстовые данные. Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. 140 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65981.html>. ЭБС «IPRbooks»

24. Глазов Г.Н. Современные технологии и системы

автоматизированного измерения на СВЧ [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Глазов Г.Н. Электрон. текстовые данные. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. 247 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14025.html>. ЭБС «IPRbooks»

25. Куш Г.Г. Приборы и устройства оптического и СВЧ диапазонов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куш Г.Г., Соколова Ж.М., Шангина Л.И.- Электрон. текстовые данные.- Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.- 414 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14020.html>.- ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

14. Шпиганович А.Н. Анализ методов измерения сопротивлений, мощности и электроэнергии [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по курсу «Метрология и электрические измерения»/ Шпиганович А.Н., Шурыгин Ю.А. Электрон. текстовые данные.- Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013- 19 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22927.html>.-ЭБС «IPRbooks»

15. Афонский А.А. Измерительные приборы и массовые электронные измерения [Электронный ресурс]/ Афонский А.А., Дьяконов В.П. Электрон. текстовые данные. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. 541 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8696.html>. ЭБС «IPRbooks»

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека студента. http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации студентам при подготовке к лабораторной работе

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам);
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ

дисциплины представлены в ФОС.

Методические рекомендации студентам при выполнении лабораторной работы

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
 - задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
 - при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

Методические рекомендации студентам при подготовке к защите лабораторной работы

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
 - закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
 - уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

Защита лабораторной работы осуществляется путем собеседования студента с преподавателем. При собеседовании студент представляет на проверку отчет по лабораторной работе

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам,

которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе; б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале;

в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;

г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки вуза.

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать

большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий: вступление преподавателя; ответы на вопросы студентов по неясному материалу; практическая часть как плановая; заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Устройства и измерения на СВЧ» с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03

«Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
 - Многопрофильный образовательный ресурс «Консультантстудента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise;

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов согласно требованиям к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЦИФРОВАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ»

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03.
Профили подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очное, очно-заочное

Грозный – 2026

Усаев А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Цифровая обработка сигналов» [Текст] / Сост. А.А. У с а е в – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №08 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

□□ А.А. Усаев, 2026

□□□ ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов	5
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
7.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	16
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: обучить студентов основам теории и практики цифровой обработки детерминированных сигналов и цифровых фильтров. На этой основе ознакомить обучающихся с принципами оптимальной фильтрации (обработки) информации при наличии помех.

Задачи:

- Изучить теорию детерминированных сигналов, обратив основное внимание на ортогональные преобразования при их обработке.
- Изучить свойства частотных спектров сигналов и спектрального метода анализа процессов взаимодействия сигналов и систем.
- Овладеть методом корреляционного анализа сигналов.
- Познакомиться с теоретическими основами аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.
- Познакомиться с основами теории дискретных сигналов, рассмотреть методы спектрального анализа и фильтрации дискретных сигналов.
- Ознакомиться с алгоритмами работы и принципами построения цифровых фильтров.
- Освоить основные вопросы теории оптимальной (согласованной) фильтрации.
- Изучить вопросы формирования, обработки и применения широкополосных сигналов.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения

ПК-2 – Способен эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующее оборудованию и сетевые платформы	ПК-2.1 – Способен выполнять профилактические и регламентные работы, техническое обслуживание оборудования коммутационной подсистемы, другого сопутствующего сетевого и серверного оборудования, сетевых платформ ПК-2.2 – Способен выполнять работы на коммутационном оборудовании по замене программного обеспечения, по реализации новых услуг и сервисов. ПК-2.3 – Способен выявлять и регистрировать неисправности на оборудовании коммутационной подсистемы	знает: базовые программные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования для решения профессиональных задач умеет: проводить расчеты характеристик и анализ физических процессов в электронных приборах с использованием пакетов автоматизированного проектирования и моделирования владеет: навыками построения простейших физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств микро- и нанoeлектроники.

ПК-3 – Способен анализировать статистику основных показателей эффективности и сети и разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне	ПК-3.1 – Способен выполнять расчет пропускной способности сети радиодоступа, исправлять выявленные на сетевых элементах проблемы, обеспечивать реализацию новых услуг ПК-3.2 – Владеет принципами построения и функционирования оборудования элементов сети различных производителей, процедурами и принципами частотно-территориального и кодового планирования ПК-3.3 – Способен анализировать качественные показатели работы радиоподсистемы как на основе данных статистики, так и на основе радиоизмерений.	Знает: основные способы и приемы оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров и характеристик приборов, устройств микро- и наноэлектроники умеет: пользоваться базовыми приемами и стандартными программными средствами оформления, представления и систематизации результатов теоретических и экспериментальных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств микро- и наноэлектроники в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций владеет: способами абстрактного мышления, анализа, синтеза, совершенствования и развития своего интеллектуального уровня; базовыми навыками оформления результатов исследования в форме отчетов, презентаций, докладов, публикаций по результатам проведенных исследований параметров, характеристик и конструкций приборов, устройств микро- и наноэлектроники

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цифровая обработка сигналов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплинам по выбору Б1.В.ДВ.4) рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается в 8 семестре по очной форме обучения и в 9 семестре по очно-заочной **форме обучения.**

4. Содержание дисциплины, структурированное по

темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1.

Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по очной и очно-заочной форме обучения составляет 2 зачетных единицы (72 часов).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр (очно)	9 семестр (ОЗО)
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторная работа:	40	68
<i>Лекции (Л)</i>	20	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	20	34
Самостоятельная работа (СР):	32	21
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	32	4
<i>Контроль</i>	-	-
Зачет/экзамен	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Цифровые сигналы. Назначение и применение цифровых сигналов в системах ЦОС	Непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы. Назначение и области применения цифровых сигналов и систем цифровой обработки сигналов (ЦОС). Преобразование аналоговых сигналов в цифровые и обратное восстановление аналоговых сигналов. Теорема Котельникова. Верхняя граничная частота дискретизации и частота Найквиста. Спектр дискретного сигнала. Влияние формы АЧХ фильтра на результат	УО, защита ЛР

2	Спектральное представление цифровых сигналов	Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и обратное дискретное преобразование Фурье (ОДПФ). Основные свойства ДПФ. Практическая реализация вычислений ДПФ. Идентичность алгоритмов вычисления ДПФ и ОДПФ. Соответствие числовых значений физических величин (времени и частоты) и номеров дискретных последовательностей. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ). Выводы по алгоритму БПФ. Теория z-преобразования. Определение z-преобразования дискретной последовательности.	УО, защиталР
		Примеры вычисления z-преобразования. Основные свойства z-преобразования.	
3	Цифровая фильтрация	Основные формулы теории преобразования аналоговых сигналов. Общий вид частотного коэффициента передачи аналоговых систем. Цифровые фильтры. Цифровая фильтрация методом ДПФ. Алгоритм цифровой фильтрации и его физический смысл. Элементы цифровой фильтрации с использованием простых манипуляций данными (сглаживание данных, взятие разностей). Определение импульсной характеристики ЦФ. Функция передачи. Способы математического описания ЦФ. Разностное уравнение. Формула алгоритма цифровой фильтрации. Нерекursивные и рекурсивные цифровые фильтры. Фильтры с конечной (КИХ) и бесконечной (БИХ) импульсной характеристикой.	УО, защиталР
4	Синтез цифровых фильтров	Синтез цифровых фильтров. Прямой синтез ЦФ по заданной АЧХ. Формулы расчета коэффициентов нерекursивного ЦФ. Расчет коэффициентов нерекursивного ЦФ для случая фильтра нижних частот и полосового фильтра. Последовательность действий для реализации цифровой фильтрации методом дискретной свертки. Блочная фильтрация методом БПФ. Влияние порядка фильтра на степень детализации АЧХ ЦФ. Частотная характеристика цифрового фильтра. Спектральный анализ и эффект растекания	УО, защиталР

		спектра. Новые методы спектрального анализа	

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре, очно

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	П З	ЛР	
1	Цифровые сигналы. Назначение и применение цифровых сигналов и систем ЦОС	1 4	4	-	4	6
2	Спектральное представление цифровых сигналов	2 2	6	-	6	1 0
3	Цифровая фильтрация	2 2	6	-	6	1 0
4	Синтез цифровых фильтров	1 4	4	-	4	6
	Итого:	7 2	2 0	0	20	3 2

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре, ОЗО

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	П З	ЛР	
1	Цифровые сигналы. Назначение и применение цифровых сигналов и систем ЦОС	1 5	6	-	8	1
2	Спектральное представление цифровых сигналов	2 1	10	-	10	1
3	Цифровая фильтрация	1 9	10	-	8	1
4	Синтез цифровых фильтров	1 7	8	-	8	1
	Итого:	7 2	34	0	34	3 2

4.4. Лабораторные занятия, проводимые в 8 (очно), 9 (ОЗО) семестрах

Лабораторные работы проводятся с целью формирования у студентов умений и навыков при решении задач, связанных с экспериментом, овладения методами для измерения основных электрических величин, а также практическими навыками проведения измерений.

Семестр	№ Раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
8	1	1. Изучение инструментальных средств и интегрированной среды разработки приложений Microsoft Visual Studio для моделирования цифровых сигналов и их обработки.	4
	2	1. Ввод в программное приложение на компьютере цифровых сигналов, представленных двоичными файлами данных, и их графическая визуализация.	6
	3	1. Проектирование, программная реализация и моделирование на компьютере цифровых фильтров методом ДПФ	6
	4	1. Проектирование, программная реализация и моделирование на компьютере нерекурсивных цифровых фильтров.	4
		Итого	20

Семестр	№ Раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
9	1	1. Изучение инструментальных средств и интегрированной среды разработки приложений Microsoft Visual Studio для моделирования цифровых сигналов и их обработки.	8
	2	1. Ввод в программное приложение на компьютере цифровых сигналов, представленных двоичными файлами данных, и их графическая визуализация. 2. Моделирование цифровых цепей	10

	3	1. Проектирование, программная реализация и моделирование на компьютере цифровых фильтров методом ДПФ	8
	4	1. Проектирование, программная реализация и моделирование на компьютере нерекурсивных цифровых фильтров.	8
		Итог о	34

4.5. Практические занятия

не предусмотрены учебным планом.

Курсовой проект (курсовая работа)

не предусмотрена учебным планом.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа – это основная внеаудиторная работа студента. Содержанием самостоятельной работы студентов являются следующие её виды:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану;
- работа над основной и дополнительной литературой;
 - работа над периодическими и имеющимися на кафедре или в библиотеке аналитическими материалами;
- изучение вопросов для самоконтроля (самопроверки);
- самоподготовка к лабораторным и практическим занятиям;
- посещение выставочных мероприятий;
 - подготовка домашних заданий;
 - подготовка презентации по теме с использованием технических средств и мультимедийной техники;
- самостоятельная работа студента в библиотеке;
- изучение электронных учебных материалов (электронных учебников и т.д.);
- консультации у преподавателя дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Учебно-методическая литература (ссылки из списка литературы см. п. 7)
1.	Цифровые сигналы. Назначение и применение цифровых сигналов и систем ЦОС	[1–4]

2.	Спектральное представление цифровых сигналов	[1–4]
3.	Цифровая фильтрация	[1–4]
4.	Синтез цифровых фильтров	[1–4]

5.1. Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т. ч. КСР	Оценочное средство	Код Компетенции (й)
96	Цифровые сигналы. Назначение и применение цифровых сигналов и систем ЦОС	Проработка лекционного материала	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
97	Спектральное представление цифровых сигналов	Проработка лекционного Материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
98	Цифровая фильтрация	Проработка лекционного Материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Опрос, контроль самостоятельной подготовки. Отчет по ЛР	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3
99	Синтез цифровых фильтров	Проработка лекционного	Опрос, контроль самостоятельной	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-

				2.3
		Материала. Подготовка лабораторных работ. Оформление работ	Подготов ки.Отчет по ЛР	

**6.Фонд оценочных средств для текущего контроля
успеваемости и
промежуточной
аттестации**

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №1

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируе мой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Цифровые сигналы. Назначение и применение цифровых сигналов и систем ЦОС	ПК-2, ПК-3	Защиты отчетов по ЛР, Коллоквиум
2.	Спектральное представление цифровых сигналов	ПК-2, ПК-3	

Вопросы к коллоквиуму

1. Объясните, что такое шум, или погрешность квантования, отчего он зависит, и приведите способ его уменьшения.
2. В чем особенность спектра дискретного сигнала по сравнению со спектром аналогового сигнала?
3. Непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы.
4. Назначение и области применения цифровых сигналов и систем цифровой обработки сигналов (ЦОС).
5. Преобразование аналоговых сигналов в цифровые и обратное восстановление аналоговых сигналов.
6. Спектр дискретного сигнала.
7. Влияние формы АЧХ фильтра на результат
8. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и обратное дискретное преобразование Фурье (ОДПФ).

9. Основные свойства ДПФ.
10. Теория z-преобразования

Виды занятий и темы, выносимые на рубежную аттестацию №2

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
11.	Цифровая фильтрация	ПК-2, ПК-3	
12.	Синтез цифровых фильтров	ПК-2, ПК-3	

Вопросы к коллоквиуму

1. Основные формулы теории преобразования аналоговых сигналов.
2. Общий вид частотного коэффициента передачи аналоговых систем.
3. Цифровые фильтры.
4. Алгоритм цифровой фильтрации и его физический смысл.
5. Элементы цифровой фильтрации с использованием простых манипуляций данными (сглаживание данных, взятие разностей).
6. Определение импульсной характеристики ЦФ.
7. Способы математического описания ЦФ.
8. Формула алгоритма цифровой фильтрации.
9. Нерекурсивные и рекурсивные цифровые фильтры.
10. Фильтры с конечной (КИХ) и бесконечной (БИХ) импульсной характеристикой.
11. Синтез цифровых фильтров.
12. Формулы расчета коэффициентов нерекурсивного ЦФ.
13. Влияние порядка фильтра на степень детализации АЧХ ЦФ.
14. Частотная характеристика цифрового фильтра.

При проведении текущего контроля (рубежных аттестаций) используется пятибалльная система оценивания, которая затем переводится в баллы согласно балльно-рейтинговой системе, принятой в вузе.

Шкала и критерии оценивания по пятибалльной системе лабораторной работы

оценка «отлично»	если выполнены все требования к написанию, задачам и целям, и защите работы: сделан обзор литературных источников, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, оформлению результатов проделанной работы (таблицы, рисунки, чертежи,

	графики, вычисления). Все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. Грамотно, логично описал наблюдения и сформировал выводы из опыта. Правильно выполнил анализ погрешностей. На дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.
оценка «хорошо»	основные требования к работе и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении и в полученных результатах. Опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений. В некоторых работах эксперимент проведен не полностью или в описании наблюдений из опыта студент допустил неточности, выводы сделал неполные; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
оценка «удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к методике измерений. В частности, работа освещена и выполнена лишь частично. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью или в отчете
	были допущены ошибки (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей допущены фактические ошибки в полученных результатах или при ответе на дополнительные вопросы
оценка «неудовлетворительно»	Не выполнена лабораторная работа, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Шкала и критерии оценивания коллоквиума по пятибалльной системе

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано

оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины «Цифровая обработка сигналов».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Вопросы к зачету

1. Непрерывные (аналоговые) и дискретные (цифровые) сигналы.
2. Назначение и области применения цифровых сигналов и систем цифровой обработки сигналов (ЦОС).
3. Преобразование аналоговых сигналов в цифровые и обратное восстановление аналоговых сигналов.
4. Теорема Котельникова.
5. Верхняя граничная частота дискретизации и частота Найквиста.
6. Спектр дискретного сигнала.
7. Влияние формы АЧХ фильтра на результат
8. Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и обратное дискретное преобразование Фурье (ОДПФ).
9. Основные свойства ДПФ.
10. Практическая реализация вычислений ДПФ.
Идентичность алгоритмов вычисления ДПФ и ОДПФ.
11. Соответствие числовых значений физических величин (времени и частоты) и номеров дискретных последовательностей.

12. Алгоритм быстрого преобразования Фурье (БПФ).
 13. Выводы по алгоритму БПФ.
 14. Теория z-преобразования.
 15. Определение z-преобразования дискретной последовательности.
 16. Примеры вычисления z-преобразования. Основные свойства z-преобразования.
 17. Найдите импульсную характеристику рекурсивного ЦФ с алгоритмом работы
 18. Постройте функциональную схему оптимального фильтра видеоимпульса прямоугольной формы.
 19. Основные формулы теории преобразования аналоговых сигналов.
 20. Общий вид частотного коэффициента передачи аналоговых систем.
 21. Цифровые фильтры. Цифровая фильтрация методом ДПФ.
 22. Алгоритм цифровой фильтрации и его физический смысл.
 23. Элементы цифровой фильтрации с использованием простых манипуляций данными (сглаживание данных, взятие разностей).
 24. Определение импульсной характеристики ЦФ. Функция передачи.
 25. Способы математического описания ЦФ. Разностное уравнение.
 26. Формула алгоритма цифровой фильтрации.
 27. Нерекурсивные и рекурсивные цифровые фильтры.
 28. Фильтры с конечной (КИХ) и бесконечной (БИХ) импульсной характеристикой.
 29. Синтез цифровых фильтров. Прямой синтез ЦФ по заданной АЧХ.
 30. Формулы расчета коэффициентов нерекурсивного ЦФ.
 31. Расчет коэффициентов нерекурсивного ЦФ для случая фильтра нижних частот и полосового фильтра.
 32. Последовательность действий для реализации цифровой фильтрации методом дискретной свертки.
 33. Блочная фильтрация методом БПФ.
 34. Влияние порядка фильтра на степень детализации АЧХ ЦФ.
 35. Частотная характеристика цифрового фильтра.
 36. Спектральный анализ и эффект растекания спектра.
 37. Новые методы спектрального анализа
 38. Нерекурсивный ЦФ работает по алгоритму:

$$f_2(k) = 4f_1(k) - 2f_1(k-1) + f_1(k-2)$$
 Найдите импульсную характеристику $h(k)$ и комплексный коэффициент передачи $K(m)$. Нарисуйте функциональную схему.
- Шкала и критерии оценивания устного ответа (зачет)

оценка «отлично»	Студент показывает высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано
оценка «хорошо»	Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует категориальным аппаратом. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно
оценка «удовлетворительно»	Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует
	логика изложения. Студент испытывает затруднения при приведении практических примеров
оценка «неудовлетворительно»	Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы

7. Перечень основной и дополнительной учебной
литературы, необходимой
для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Алан, Оппенгейм Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / Оппенгейм Алан, Шафер Рональд; пер. С. А. Кулешов, Е. Б. Махиянова, Н. Ф. Орлова. Электрон. текстовые данные. М.: Техносфера, 2012. 1048 с. 978-5-94836-329-5. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26906.html>
2. Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Умняшкин. Электрон. текстовые данные. М.: Техносфера, 2016. 528 с. 978-5-94836-424-7. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58892.html>

Дополнительная литература:

1. Гадзиковский, В. И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] / В. И. Гадзиковский. Электрон. текстовые данные. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2015. 766 с. 978-5-91359-117-3. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53863.html>
2. Калачиков, А. А. Математические основы цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям / А.

А. Калачиков. Электрон. текстовые данные. Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. 67 с. 2227-8397. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55481.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система. <http://www.iprbookshop.ru> Электронная библиотека студента. http://www.bibliofond.ru/download_list.aspx?id=16358

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторной работе (если она предусмотрена рабочей программой) необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ (если она предусмотрена рабочей программой).

Методические рекомендации студентам по изучению рекомендованной литературы

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться как библиотекой ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем.

Работа над основной и дополнительной литературой. Учебная литература подразделяется на учебники (общего назначения, специализированные), учебные пособия (конспекты лекций, сборники лабораторных работ, хрестоматии, пособия по курсовому и дипломному проектированию, учебные словари) и учебно-методические материалы (документы, тексты лекций, задания на семинары и лабораторные работы, дидактические материалы преподавателю для учебных занятий по дисциплине и др.). Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеках. Изучение рекомендованной литературы следует начинать с основных рекомендованных в РПД учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативно-правовым актам, научным монографиям и материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Кроме того, такая практика учит студентов отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных сведений. Большинство студентов, имея хорошие начальные навыки работы с первоисточниками, все же не умеют в короткий срок извлечь требуемую информацию из большого объема. Можно рекомендовать следующую последовательность получения информации путем изучения в издании: заглавия; фамилии автора; наименования издательства (или учреждения, выпустившего книгу); времени издания; количества изданий (первое, второе и т.д.); аннотации; оглавления; введения или предисловия; справочно-библиографического аппарата (списка литературы, указателей, приложений и т.д.), первых предложений абзацев и иллюстративного материала в представляющих интерес главах. При наличии достаточного времени вызвавшие интерес главы изучаются более внимательно с пометками необходимых материалов закладками.

Для накопления информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников. Подобная работа будет весьма продуктивной с точки зрения формирования библиографии для последующего написания выпускной работы на последнем курсе.

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом вуза. Эта работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов как очной, так и заочной формы обучения; в том числе:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет – в читальном зале вуза.
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки

При подготовке докладов и иных форм итоговой работы студентов, представляемых ими на практических занятиях, важным является формирование библиографии по изучаемой тематике. При этом рекомендуется использовать несколько категорий источников информации – учебные пособия для ВУЗов, монографии, периодические издания, законодательные и нормативные документы, статистические материалы, информацию государственных органов власти и управления, органов местного самоуправления, переводные издания, а также труды зарубежных авторов в оригинале. Весь собранный материал следует систематизировать, выявить ключевые вопросы изучаемой тематики и осуществить сравнительный анализ мнений различных авторов по существу этих вопросов. Конструктивным в этой работе является выработка умения обобщать большой объем материала, делать выводы. Весьма позитивным при этом также следует считать попытку студента выработать собственную точку зрения по исследуемой проблематике.

Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Методические рекомендации по практическим занятиям

Темы практических занятий отражены в рабочей программе соответствующей учебной дисциплины. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное – уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Структура практических занятий:

- вступление преподавателя;
- ответы на вопросы студентов по неясному материалу;
- практическая часть как плановая;
- заключительное слово преподавателя.

Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали

положительные эмоции от переживания собственного успеха в обучении, были заняты поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Студенты должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий и плана занятий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При реализации учебной работы по дисциплине «Цифровая обработка сигналов» с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» реализуется компетентностный подход. В рамках данной дисциплины осуществляется использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в рамках лекционных и практических занятий: лекции с использованием презентаций, подготовка сообщений с визуализацией посредством презентаций, дискуссии, устные опросы, внеаудиторная работа в научной библиотеке.

Чтение лекций с помощью интерактивных технологий позволяют привить практические умения и навыки работы с информационными ресурсами и средствами, для возможности самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы. Для этого используются компьютерные технологии общего пользования: Интернет, мультимедийные технологии, программы Microsoft Office.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- Электронная образовательная среда университета (<http://www.chgu.org>)
- Электронно-библиотечная система IPRBooks(<http://www.iprbookshop.ru>)
 - Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
- Desktop Education ALNG LicSAPk OLV S E 1Y Academic Edition Enterprise;
-

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова» располагает необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, включающей современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеет выход в глобальные сети электронной коммуникации. Образовательный процесс происходит в учебных аудиториях для проведения лекционных, практических занятий, лабораторных практикумов. Помещения для проведения лекционных, практических занятий согласно требованиям, к материально-техническому обеспечению учебного процесса по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и лабораторных или практических занятий кафедра «Физическая электроника» располагает аудиториями 3-31 и 3-39, где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор) для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающие реализацию тематических иллюстраций по учебной дисциплине «Цифровая обработка сигналов».

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»**

**Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ФИЗИКА ПЛАЗМЫ»**

Направление подготовки	Радиофизика
Код направления подготовки	03.03.03
Профили подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2026

Усаев А.А. Рабочая программа учебной дисциплины «Радиоэкологические измерения» [Текст] / сост. А.А. Усаев. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №8 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (степень бакалавр), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. №912 и с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

1. Код и наименование дисциплины

Б1.В.ДВ.08.01 Физика плазмы

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Физика плазмы» входит в Блок 1. Дисциплины (модули), вариативная часть (дисциплины по выбору) учебного плана ООП «Управление инновациями в наукоёмких технологиях» по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика и является дисциплиной по выбору.

3. Год/годы и семестр/семестры обучения.

4 курс, зимняя сессия.

4. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (если есть).

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у учащихся в результате изучения дисциплин «Физика», «Математика».

Формируемые в процессе изучения дисциплины компетенции являются основой для изучения дисциплин: *менеджмент, финансовый и управленческий учет, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.*

5. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах
Общая трудоемкость	108
Контактная работа:	12
Лекции (Л):	4
Практики (П)	8
Самостоятельная работа обучающегося	96
Вид промежуточно аттестации	зачет

6. Формат обучения

Очный, с применением электронного обучения в системе «Электронный университет – MOODLE»: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19803>

7. Планируемые результаты обучения по дисциплине,

соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы. (Соответствующая карта компетенций во вложенном файле).

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1. Способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	Владеть: методами контроля и измерения характеристик низкотемпературной плазмы и газового разряда; навыками работы с современной измерительной техникой и сопутствующими программными продуктами. Уметь: провести сравнительную оценку различных типов газового разряда под конкретные цели и задачи инновационного проекта; спланировать и провести необходимый эксперимент; использовать компьютер для обработки экспериментальных данных; готовить научно-технические отчеты по результатам выполненной работы

8. Содержание дисциплины и структура учебных видов деятельности

8.1. Общая структура дисциплины учебных видов деятельности

№ п/п	Наименование разделов и (или) тем	Всего (час.)	Л (час)	П (час)	СРС (час.)
1.	Введение. Понятие плазмы.	6	0,5	1	2
2.	Элементарные процессы в плазме.	8	0.5	1	2
3.	Неупругие столкновения в плазме.	6	0,5	1	2
4.	Основные свойства плазмы.	8	0,5	1	2
5.	Колебания и волны в плазме.	6	0,5	1	2
6.	Эмиссия заряженных частиц из плазмы.	6	0,5	1	2
7.	Кинетика и механизм газофазных реакций.	6	0,5	1	2

8.	Столкновительные процессы.	6	0,5	1	2
9.	Излучательные процессы в низкотемпературной плазме.	6			10
10.	Радиационный перенос.	6			10
11.	Типичные разряды в постоянном электрическом поле.	6			10
12.	Механизмы пробоя газа.	6			10
13.	Тлеющий разряд: феноменологическое описание.	6			10
14.	Неустойчивости тлеющего разряда.	6			10
15.	Дуговой разряд.	6			10
16.	Разряды в переменных полях.	6			5
17.	Явления на поверхности.	6			5
	Итого:	108	4	8	96

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методическое обеспечение по дисциплине включает:

- комплект презентаций;
- конспекты лекций, написанные обучающимся;
- учебную (основную и дополнительную) литературу;
 - комплект оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся;
 - критерии оценки знаний, умений, навыков, практического опыта по всем видам контроля знаний у обучающихся.

9.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программа дисциплины предусматривает контактную работу (аудиторная, внеаудиторная) и самостоятельную работу обучающихся.

Аудиторная контактная работа обучающихся – это работа обучающихся по освоению дисциплины, выполняемая в учебных помещениях НИ ТГУ (аудиториях, лабораториях, компьютерных классах и т.п.) при непосредственном участии преподавателя, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, согласно расписанию учебных занятий и экзаменационной сессии.

По дисциплине предусмотрены следующие основные виды аудиторной контактной работы: лекции, практические занятия. К аудиторной контактной

работе также относится контактная работа во время аттестации (Кратт), в которую входит консультация перед экзаменом, сдача экзамена.

Внеаудиторная контактная работа - контактная работа в период теоретического обучения (Крто), в которую входят групповые и/или индивидуальные консультации обучающихся во время теоретического обучения, сдача зачета.

Изучать курс рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в рабочей программе. Все темы взаимосвязаны и позволяют студентам постепенно осваивать теорию и практику.

Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На лекциях излагается основной теоретический материал курса. На первой лекции лектор предупреждает студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс. Лекции проходят в очном формате с применением ДОТ посредством технологии организации онлайн-встреч (вебинаров) и совместной работы в режиме реального времени через Интернет в ЭУ «Moodle».

Самостоятельная работа

Учебный процесс в высшем учебном заведении в значительной степени строится на самостоятельной работе студентов, без которой трудно в полной мере овладеть сложным программным материалом и научиться в дальнейшем постоянно совершенствовать приобретенные знания и умения.

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
 - формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
 - развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
 - формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) и материально-технических ресурсов НИ ТГУ. ЭИОС университета для выполнения самостоятельной работы студента включает: электронный университет «MOODLE», сайт научной библиотеки.

Выполнение самостоятельной работы студентом усиливает мотивацию к аудиторной и внеаудиторной активности, что обеспечивает необходимый уровень знаний по изучаемой дисциплине и позволяет повысить готовность студентов к аттестации по дисциплине.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию в часы аудиторной работы. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия и предполагает:

- изучение лекций и качественную подготовку ко всем видам учебных занятий;
 - изучение основной и дополнительной литературы по предмету, использование ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов проходит в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просмотреть основные определения и факты;
 - повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
 - изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- выполнить индивидуальные задания по указанию преподавателя.

Правила самостоятельной работы с литературой: при работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Правильный подбор литературы рекомендуется преподавателем и приводится в п.11.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая в тетради все выкладки и тезисы (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода). Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект. Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые понятия и положения. Такой лист помогает запомнить основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения. Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла прочитанного в целом (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым). Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя теоретических знаний и практических навыков.

Если во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю за консультацией для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. Групповые и(или) индивидуальные консультации проводятся по расписанию. Расписание консультаций можно уточнить у преподавателя либо на кафедре, а также в электронном курсе в «Moodle».

В процессе изучения дисциплины предусмотрены несколько форм контроля. Оценка знаний, умений и навыков деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине, проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в устной форме по билетам.

Методические рекомендации по выполнению всех форм текущего контроля представлены в Фонде оценочных средств.

При подготовке к зачёту и экзамену вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. Владеть навыками, полученными на практических занятиях.

10. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений создан фонд оценочных средств по дисциплине, включающий оценочные и методические материалы, позволяющие оценивать знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций.

Типовые контрольные задания, используемые для оценки результатов обучения и характеризующие этапы формирования соответствующих компетенций, представлены в фонде оценочных средств.

Карты компетенций и критерии оценивания представлены в Фонде оценочных средств.

11. Ресурсное обеспечение

11.1 Литература и учебно-методическое обеспечение

1. Ю.П. Райзер. Физика газового разряда. – Долгопрудный. Интеллект. – 2009. –
2. Основы физики плазмы /Ж. А. Биттенкорт ; пер. с англ. под общ.ред. Л.

М.

Зеленого ; ред. пер. А. М. Садовский. –Москва : Физматлит. – 2009. – 583 с

Дополнительная литература:

1. Б.М. Смирнов. Физика слабоионизованного газа. – М.: Наука. – 1978

2. Князев Б.А. Низкотемпературная плазма и газовый разряд:

Учебное пособие /Новосибирский государственный университет.

Новосибирск

11.2 Описание материально-технической базы

Образовательный процесс по дисциплине обеспечивается в специальных помещениях:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов; групповых и индивидуальных консультаций; проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, комплекты учебной мебели для обучающихся, маркерная доска и (или) доска флипчарт), оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Оборудование и технические средства обучения

Для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходима аудитория, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: компьютер преподавателя или ноутбук с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектор, широкоформатный экран (телевизор), акустическая система (для отображения презентаций).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечивающие доступ к электронной образовательной среде университета.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Для проведения лекционных и практических занятий необходимо лицензионное обеспечение: ОС Windows 10 Pro, Microsoft Office стандартный 2010, Dr. Web Desktop Security Suite, браузер последней версии.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.А.
КАДЫРОВА»

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра «Программирование и инфокоммуникационные технологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Базовая компьютерная подготовка»

Направление подготовки	Радиофизика
Код направления подготовки	03.03.03
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, нано электроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2026

Эльмурзаева М.Э. Рабочая программа учебной дисциплины **«Базовая компьютерная подготовка»** / Сост. Эльмурзаева М.Э. - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры программирование и инфокоммуникационные технологии, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №8 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03-Радиофизика, степень – бакалавр, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020, № 912, с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, нано электроника, а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

□ Эльмурзаева М.Э. 2026

□ ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова»,
2026

Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3.	Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
4.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	6
5.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	23
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	24
7.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	36
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	36
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	37
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	39
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	39

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомить студентов с основами современных информационных технологий и тенденциями их развития, обучить студентов принципам использования информационных ресурсов в средах программного обеспечения офисных технологий, привить навыки применения современных информационных технологий в будущей профессиональной деятельности.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

получение базового образования по информатике, обеспечениерасширенного и углубленного изучения устройства компьютера;
получение четкого представления о том, какие физические процессыпротекают при работе основных устройств компьютера;
развитие навыка работы со служебными программами; рассмотрение всего разнообразия устройств ввода и вывода;
выработка навыков работы с наиболеераспространеннымипериферийными устройствами (принтер, сканер, модем);

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формированиеследующих компетенций:

Группа компетенций	Категория компетенций	Код наименованиякомпетенции
ОПК-1.1	Общепрофессиональные	ОПК-1.1 Способен применять на базовомуровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Общепрофессиональные	ОПК-1.2 Понимает основные концепцииитеории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах

ОПК-1.3	Общепрофессиональные	ОПК-1.3 Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы, проводить анализ работы различных электронных схем

Компетенции, индикаторы их достижения и результаты обучения поддисциплине

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.1	ОПК-1.1 Способен применять на базовом уровне основные формулы физики, принципы и понятия естественных наук и современные методы их использования в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия и определения информатики; основные принципы работы современного компьютера; технические средства обработки информации; программные средства обработки информации; основные понятия и способы моделирования; Уметь: использовать основные программные средства и информационные системы; моделировать различные процессы на компьютере; Владеть: способами и методами представления информации технологиями решения задач с использованием компьютера;

ОПК-1.2	ОПК-1.2 Понимает основные концепции теории распространения электромагнитных волн на примерах физических явлений в модельных системах	Знать: основные понятия и определения информатики; основные принципы работы современного компьютера; технические средства обработки информации; программные средства обработки информации; основные понятия и способы моделирования; Уметь: использовать основные программные средства и информационные системы; моделировать различные процессы на компьютере; Владеть: способами и методами представления информации; технологиями решения задач с использованием компьютера
ОПК-1.3	ОПК-1.3 Умеет анализировать прохождение сигналов по различным радиоэлектронным устройствам, составлять простейшие электронные схемы, проводить анализ работы различных электронных схем	Знать: основные понятия и определения информатики; основные принципы работы современного компьютера; технические средства обработки информации; программные средства обработки информации; основные понятия и способы моделирования; Уметь: использовать основные программные средства и информационные системы; моделировать различные процессы на компьютере; Владеть: способами и методами представления информации; технологиями решения задач с использованием компьютера

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика».

Дисциплина ФТД.01 «Базовая компьютерная подготовка» относится к блоку факультативных дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика». Изучается на 1 курсе в 1-м семестре очной и на 1 курсе в 1-м семестре очно-заочно.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

(разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72 ч.)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов 72/2		
	1 семестр	семестр	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
<i>Лекции (Л)</i>			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34		34
Самостоятельная работа:	38		38
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачёт/экзамен	зачет		72/2

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ тем ы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контрол я
1	2	3	4

1	Основные понятия теории информации	1.1. Основные определения 1.2. Основные свойства информации 1.3. Классификация информации 1.4. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний 1.5. Алфавитный подход к определению количества информации 1.6. Единицы измерения информации 1.7. Системы счисления 1.8. Характеристики основных типов данных 1.9. Кодирование числовой информации в компьютере 1.10. Кодирование текстовой информации в компьютере 1.11. Кодирование графической информации в компьютере 1.12. Кодирование аудио информации в компьютере	УО,Т,Д
2	Основы логики и логические	2.1. Основные понятия алгебры логики 2.2. Основные логические операции	УО, Т,Д
	основы компьютера	2.3. Логические основы ЭВМ	
3	Технические средства реализации информационных процессов	3.1. Этапы развития вычислительной техники. 3.2. Принципы работы электронной вычислительной системы 3.3. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера	УО,Т,Д

4	Программные средства реализации информационных процессов	4.1. Системное программное обеспечение ЭВМ. 4.2. Файловая структура ОС. Операции с файлами. 4.3. Инструментальное программное обеспечение ЭВМ. 4.4. Основные понятия алгоритмических языков. Алфавит. Синтаксис. Семантика. 4.5. Основные алгоритмические языки высокого уровня. 4.6. Прикладное программное обеспечение ЭВМ. 4.7. Общие сведения о графических редакторах	УО, Т,Д
5	Модели решения функциональных и вычислительных задач	5.1. Основные понятия моделирования. 5.2. Классификации моделей 5.3. Базы данных и базы знаний 5.4. Этапы моделирования	УО,Т,Д
6	Алгоритмизация и программирование	6.1. Понятие алгоритма и его свойства 6.2. Основные типы алгоритмических структур и их блок-схемы	УО, Т,Д
		6.3. Примеры блок-схем алгоритмов 6.4. Примеры алгоритмов, составленных в псевдокоде	
7	Технологии программирования	7.1. Основные технологии программирования 7.2. Основные принципы структурного программирования (программирование без GO TO) 7.3. Основные понятия объектно-ориентированного программирования 7.4. Этапы решения задач на компьютере	УО,Т,Д

8	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации	8.1. Классификация вычислительных сетей 8.2. Виды сетевых ресурсов 8.3. Топология и архитектура вычислительных сетей 8.4. Программное обеспечение вычислительных сетей 8.5. Протоколы электронной почты 8.6. Коммуникационное оборудование 8.7. Основные понятия криптографии 8.8. Электронно-цифровая подпись (ЭЦП) 8.9. Компьютерные вирусы 8.10. Классификация антивирусных программ 8.11. Облачная антивирусная защита	УО,Т,Д

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ тем	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия теории информации	9			4	4
2	Основы логики и логические основы	9			4	4

	компьютера					
3	Технические средства реализации информационных процессов	9			4	4
4	Программные средства реализации информационных процессов	9			4	4
5	Модели решения функциональных и вычислительных задач	9			4	4
6	Алгоритмизация и программирование	9			4	6
7	Технологии программирования	9			4	6
8	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации	9			6	6
Итог о		7 2			34	38

4.4. Самостоятельная работа студентов в 1 семестре

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Основные понятия теории информации	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3

Основы логики и логические основы компьютера	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Технические средства реализации информационных процессов	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Программные средства реализации информационных процессов	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Модели решения функциональных и вычислительных задач	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Алгоритмизация и программирование	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Технологии программирования	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Всего часов			38	

4.5. Лабораторные занятия в 1 семестре

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Лабораторная № 1 Редактирование текста в «Microsoft Word 2016»	2
2	1	Лабораторная № 2 Редактирование текста в «Microsoft Word 2016»	2
3	2	Лабораторная № 3 Редактирование таблиц в «Microsoft Word 2016»	2
4	2	Лабораторная № 4 Редактирование таблиц в «Microsoft Word 2016»	2
5	3	Лабораторная № 5 Условное форматирование в программе «Microsoft Excel 2016»	2
6	3	Лабораторная № 6 Применение логических формул в программе «Microsoft Excel2016»	2
7	4	Лабораторная № 7 Применение финансовых формул в программе «Microsoft Excel2016»	2
8	4	Лабораторная № 8 Применение текстовых формул в программе «Microsoft Excel2016»	2
9	5	Лабораторная № 9 Применение математических формул в программе «MicrosoftExcel 2016»	2
10	5	Лабораторная № 10	2
		Анализ и обобщение данных в электронных таблицах «Microsoft Excel 2016»	
11	6	Лабораторная № 11 Создание презентаций в «Microsoft PowerPoint 2016»	2

12	6	Лабораторная № 12 Создание базы данных в Microsoft Access 2016»	2
13	7	Лабораторная № 13 Поиск и отбор данных в Microsoft Access 2016»	2
14	7	Лабораторная № 14 Работа с многотабличной базой данных в Microsoft Access 2016»	2
15	8	Лабораторная № 15 Формирование запросов для многотабличной базы данных в Microsoft Access 2016»	2
16	8	Лабораторная № 16 Разработка детального отчета в Microsoft Access 2016»	2
14	8	Лабораторная № 17 Выполнение лабораторных заданий, требующих совместного использования программ «MS Word 2016», «MS Excel 2016» и «MS PowerPoint 2016»	2
Итого:			34

4.6. Практические (семинарские) занятия по
данной дисциплине не
предусмотрены учебным планом.

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной
форме обучения составляет 2 зачетные единицы (72
ч.)

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов 72/2		
	1 семестр		Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	34		34
<i>Лекции (Л)</i>			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>			

Лабораторные работы (ЛР)	34		34
Самостоятельная работа:	38		38
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачёт/экзамен	зачет		72/2

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ тем ы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контрол я
1	2	3	4
1	Основные понятия теории информации	1.13. Основные определения 1.14. Основные свойства информации 1.15. Классификация информации 1.16. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний 1.17. Алфавитный подход к определению количества информации 1.18. Единицы измерения информации 1.19. Системы счисления 1.20. Характеристики основных типов данных	УО,Т,Д
		1.21. Кодирование числовой информации в компьютере 1.22. Кодирование текстовой информации в компьютере 1.23. Кодирование графической информации в компьютере 1.24. Кодирование аудио информации в компьютере	

2	Основы логики и логические основы компьютера	2.4. Основные понятия алгебры логики 2.5. Основные логические операции 2.6. Логические основы ЭВМ	УО, Т,Д
3	Технические средства реализации информационных процессов	3.1. Этапы развития вычислительной техники. 3.2. Принципы работы электронной вычислительной системы 3.3. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера	УО,Т,Д
4	Программные средства реализации информационных процессов	4.1. Системное программное обеспечение ЭВМ. 4.2. Файловая структура ОС. Операции с файлами. 4.3. Инструментальное программное обеспечение ЭВМ. 4.4. Основные понятия алгоритмических языков. Алфавит. Синтаксис. Семантика. 4.5. Основные алгоритмические языки высокого уровня. 4.6. Прикладное программное обеспечение ЭВМ. 4.7. Общие сведения о графических редакторах	УО, Т,Д
5	Модели решения функциональных и вычислительных задач	5.1. Основные понятия моделирования. 5.2. Классификации моделей 5.3. Базы данных и базы знаний 5.4. Этапы моделирования	УО,Т,Д
6	Алгоритмизация и программирование	6.1. Понятие алгоритма и его свойства 6.2. Основные типы алгоритмических структур и их блок-схемы 6.3. Примеры блок-схем алгоритмов 6.4. Примеры алгоритмов, составленных в псевдокоде	УО, Т,Д

7	Технологии программирования	7.1. Основные технологии программирования 7.2. Основные принципы структурного программирования (программирование без GO TO) 7.3. Основные понятия объектно-ориентированного программирования 7.4. Этапы решения задач на компьютере	УО,Т,Д
8	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации	8.1. Классификация вычислительных сетей 8.2. Виды сетевых ресурсов 8.3. Топология и архитектура вычислительных сетей 8.4. Программное обеспечение вычислительных сетей 8.5. Протоколы электронной почты 8.6. Коммуникационное оборудование 8.7. Основные понятия криптографии	УО,Т,Д
		8.8. Электронно-цифровая подпись (ЭЦП) 8.9. Компьютерные вирусы 8.10. Классификация антивирусных программ 8.11. Облачная антивирусная защита	

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – коллоквиум, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ тем ы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. д. работа СР
			Л	П	Л	
1	2	3	4	5	6	7

1	Основные понятия теории информации	9			4	6
2	Основы логики и логические основы компьютера	9			4	6
3	Технические средства реализации информационных процессов	9			4	6
4	Программные средства реализации информационных процессов	9			4	4
5	Модели решения функциональных и вычислительных задач	9			4	4
6	Алгоритмизация и программирование	9			4	4
7	Технологии программирования	9			4	4
8	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации	9			6	4
Итог о		7 2			34	38

4.4.

Самостоятельная работа студентов в 1 семестре

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол - во часов	Код компетенции(й)
Основные понятия теории информации	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2

				ОПК-1.3
Основы логики и логические основы компьютера	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Технические средства реализации информационных процессов	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Программные средства реализации информационных процессов	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Модели решения функциональных и вычислительных задач	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Алгоритмизация и программирование	Подготовка Интернет-обзора	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Технологии программирования	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3
Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации	Реферирование литературы	Устный опрос, тестирование, реферат	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2

	ы			ОПК-1.3
Всего часов			38	

4.5. Лабораторные занятия в 1 семестре

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Лабораторная № 1 Редактирование текста в «Microsoft Word 2016»	2
2	1	Лабораторная № 2 Редактирование текста в «Microsoft Word 2016»	2
3	2	Лабораторная № 3 Редактирование таблиц в «Microsoft Word 2016»	2
4	2	Лабораторная № 4 Редактирование таблиц в «Microsoft Word 2016»	2
5	3	Лабораторная № 5 Условное форматирование в программе «Microsoft Excel 2016»	2
6	3	Лабораторная № 6 Применение логических формул в программе «Microsoft Excel2016»	2
7	4	Лабораторная № 7 Применение финансовых формул в программе «Microsoft Excel2016»	2
8	4	Лабораторная № 8 Применение текстовых формул в программе «Microsoft Excel2016»	2
9	5	Лабораторная № 9 Применение математических формул в программе «MicrosoftExcel 2016»	2

10	5	Лабораторная № 10 Анализ и обобщение данных в электронных таблицах «Microsoft Excel 2016»	2
11	6	Лабораторная № 11 Создание презентаций в «Microsoft PowerPoint 2016»	2
12	6	Лабораторная № 12 Создание базы данных в Microsoft Access 2016»	2
13	7	Лабораторная № 13 Поиск и отбор данных в Microsoft Access 2016»	2
14	7	Лабораторная № 14 Работа с многотабличной базой данных в Microsoft Access 2016»	2
15	8	Лабораторная № 15 Формирование запросов для многотабличной базы данных в Microsoft Access 2016»	2
16	8	Лабораторная № 16 Разработка детального отчета в Microsoft Access 2016»	2
14	8	Лабораторная № 17 Выполнение лабораторных заданий, требующих совместного использования программ «MS Word 2016», «MS Excel 2016» и «MS PowerPoint 2016»	2
Итог о:			3 4

4.6. Практические (семинарские) занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрен учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. ВООК.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотека. ВООК.ru — это независимая электронно-библиотечная система (ЭБС) современной учебной и научной литературы для вузов, ссузов, техникумов, библиотек. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru>. Дата

обращения 18.06.2020 г.

2. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>. Подробно изложены нормативно-правовые акты. Дата обращения 18.06.2020 г.
3. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс] URL: <http://libgost.ru/>. Представлен обширный перечень государственных стандартов и нормативных документов. Дата обращения 18.06.2020 г.
4. Банк патентов: информационный портал российских изобретателей [Электронный ресурс] URL: <http://bankpatentov.ru/>. Приводятся инновационные разработки. Дата обращения 18.06.2020 г.

В курсе «Базовая компьютерная подготовка» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к лабораторным и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка докладов, презентаций).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Предусмотрены следующие виды контроля качества освоения конкретной дисциплины:

- текущий контроль успеваемости
 - промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Основные понятия теории информации	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос
2.	Основы логики и логические основы компьютера	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-	Контрольное задание

		1.3	
3.	Технические средства реализации информационных процессов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос
4.	Программные средства реализации информационных процессов	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Контрольное задание
5.	Модели решения функциональных и вычислительных задач	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос
6.	Алгоритмизация и программирование	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Контрольное задание
7.	Технологии программирования	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Устный опрос
8.	Локальные и глобальные сети ЭВМ. Методы защиты информации	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Контрольное задание

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ

Оценка	Критерии

«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знания, причем не затрудняется с ответом при видоизменении задания,
	использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля.

Темы самостоятельной работы

1. Назначение программы Microsoft Excel.
2. Вид экрана. Ввод информации в таблицу.
3. Организация данных в программе – рабочая книга, рабочий лист, ячейка. Сохранение таблицы в файле.
4. Форматирование содержимого ячейки. Команда Формат – Ячейка.
5. Правила построения формул.
6. Копирование и перенос содержимого ячеек.
7. Использование встроенных функций.
8. Автозаполнение. Автосуммирование.
9. Построение диаграммы. Мастер диаграмм.
10. Создание шаблонов. Создание таблиц на основе шаблонов.
11. Основные действия с рабочим местом.
12. Работа со списками. Форма – ввод, просмотр, удаление и поиск информации.
13. Работа со списками. Сортировка записей. Промежуточные и общие итоги.
14. Работа со списками. Поиск информации по одному или нескольким критериям.
15. Создание и использование макросов.
16. Адресация ячеек

Тестовые задания к зачету по дисциплине «Базовая компьютерная подготовка»

1. Как называется группа файлов, которая хранится отдельной группой и имеет собственное имя?
 - Байт
 - Каталог
 - Дискета
2. Как называются данные или программа на магнитном диске?
 - Папка
 - Файл
 - Дискета
3. Какие символы разрешается использовать в имени файла или имени директории в Windows?
 - Цифры и только латинские буквы
 - Латинские, русские буквы и цифры
 - Русские и латинские буквы

4. Выберите имя файла anketa с расширением txt.
- Anketa. txt.
 - Anketa. txt
 - Anketa/txt.
5. Укажите неправильное имя каталога.
- CD2MAN;
 - CD-MAN;
 - CD\MAN;
6. Какое наибольшее количество символов имеет имя файла или каталога в Windows?
- 255
 - 10
 - 8
7. Какое наибольшее количество символов имеет расширение имени файла?
- 3
 - 8
 - 2
8. Какое расширение у исполняемых файлов?
- exe, doc
 - bak, bat
 - exe, com, bat
9. Что необходимо компьютеру для нормальной работы?
1. Различные прикладные программы
 2. Операционная система
 3. Дискета в дисковом диске
10. Сколько окон может быть одновременно открыто?
- много
 - одно
 - два
11. Какой символ заменяет любое число любых символов?
- ?
 - \
 - *
12. Какой символ заменяет только один символ в имени файла?
- ?
 - \
 - *
13. Как записать: “Все файлы без исключения”?
- *.*?
 - *.*.
 - *.*?
14. Укажите неправильное имя каталога.
- RAZNOE
 - TER**N

- REMBO

15. Подкаталог SSS входит в каталог YYY. Как называется каталог YYY относительно каталога SSS?

- корневой
- дочерний
- родительский

16. Что выполняет компьютер сразу после включения POWER?

- перезагрузка системы
- проверку устройств и тестирование памяти
- загрузку программы

17. Что необходимо сделать для выполнения теплого старта ОС?

- вставить в дисковод системную дискету
- нажать кнопку RESET
- набрать имя программы, нажать ENTER.

18. Могут ли быть несколько окон активными одновременно?

- да
- нет

19. Какое окно считается активным?

- первое из открытых
- любое
- то, в котором работаем.

20. Может ли каталог и файлы в нем иметь одинаковое имя?

- да
- нет

21. Может ли в одном каталоге быть два файла с одинаковыми именами?

- да
- нет

22. Может ли в разных каталогах быть два файла с одинаковыми именами.

- да
- нет

23. Сколько программ могут одновременно исполняться?

- сколько угодно
- одна
- сколько потянет ПК

24. Что не является операционной системой?

- WINDOWS;
- Norton Commander
- MS DOS

25. Возможно ли восстановить стертую информацию на дискете?

- возможно всегда
- возможно, но не всегда

26. Для чего служат диски?
- для обработки информации
 - для печатания текстов
 - для сохранения информации
27. Что нужно сделать с новой дискетой перед ее использованием?
- оптимизировать
 - дефрагментировать
 - отформатировать
28. При форматировании дискеты показано, что несколько секторов испорченные. Годится такая дискета для пользования?
- не годится вообще
 - годится, кроме запарченных секторов
 - годится полностью
29. Дискеты каких размеров в дюймах применяют в компьютерах?
- 5,25 и 3,5
 - 5,5 и 5,25
 - 2,5 и 3,5
26. Какая из программ не является утилитой для работы с диском?
- NDD
 - FORMAT
 - Excel
27. Что такое кластер на магнитном диске?
- конверт для диска
 - единица дискового пространства
 - виртуальный диск
28. Какой номер имеет начальная дорожка?
- 1
 - 0
 - 79
29. Что содержит 0-я дорожка каждой дискеты?
- корневой каталог
 - FAT - таблицу
 - файлы.
30. Куда записываются сведения о формате дискеты?
- в FAT
 - в boot sector
- в корневой каталог
31. На дискете имеются испорченные сектора. Что делает система, чтобы предотвратить их использование?
- ничего не делает
 - отмечает их как испорченные
 - использует, но осторожно
32. Что произойдет, если в FAT испортится информация?
- все файлы будет невозможно читать
 - пропадает информация на диске

- дискету придется выбросить
33. Системные программы для работы с дисками — это...
- операционные системы
 - драйверы
 - дисковые утилиты
34. Что не входит в логическое форматирование диска?
- запись системных файлов
 - разбивка секторов и дорожек
 - создание FAT таблицы
35. Основные программы для работы с дисками в Windows располагаются в папке...
- Служебные
 - Стандартные
 - Office
36. Какая из программ предназначена для диагностики и коррекции диска?
- Speeddisk
 - NC
 - HDDscan
36. Запись файлов на диске в виде разбросанных участков по всей поверхности диска называется...
- оптимизация диска
 - фрагментация диска
 - форматирование диска
37. Какое высказывание неверно? Дефрагментация проводят с целью ...
- оптимизации дискового пространства
 - ускорения процесса чтения и записи файлов
 - сжатия информации
38. Какая из программ предназначена для дефрагментации диска?
- Smart Defrag
 - NDD
 - Unerase
39. Что выполняет операционная система при удалении файла с диска?
- Перемешивает в FAT его кластеры
 - Уничтожает первый символ имени файла в каталоге
 - Размагничивает участки диска, где располагался файл
40. Как можно удалить компьютерный вирус с диска?
- Перезагрузить систему
 - Специальной программой
 - Удалить вирус невозможно
41. Архивация файлов — это...
- Объединение нескольких файлов
 - Разметка дисков на сектора и дорожки
 - Сжатие файлов
42. Какая из программ является архиватором?
- NDD

- DRWEB
 - RAR
43. Какая из программ является антивирусной программой?
- NDD
 - DRWEB
 - RAR
44. Что собой представляет компьютерный вирус?
- Небольшая по размерам программа
 - Миф, которого не существует
 - Название популярной компьютерной игры
45. Что не поможет удалить с диска компьютерный вирус?
- Дефрагментация диска
 - Проверка антивирусной программой
 - Форматирование диска
46. Сжатие информации при архивации представляет собой по сути...
- Особый вид кодирования информации
 - Удаление лишней информации
 - Резервное кодирование информации
47. В каком случае не следует применять архивацию?
- Для экономии дискового пространства
 - Для уничтожения вирусов
 - Для создания резервных копий файлов
48. Какое утверждение верно?
- Все файлы сжимаются при архивации одинаково
 - Файлы растровой графики сжимаются лучше всего
 - Различные типы файлов сжимаются при архивации по - разному
49. Архиваторы характеризуются...
- Степенью и скоростью архивации
 - Способом распространения
 - Методом и скоростью сжатия
50. Какие из антивирусов не работают с вирусной базой?
- Доктора
 - Фильтры
 - Ревизоры
51. Какие из антивирусов работают резидентно?
- Доктора
 - Фильтры
 - Ревизоры
52. Мутанты, невидимки, черви-
- Программы-утилиты
 - Виды антивирусных программ
 - Виды компьютерных вирусов
53. Что не является каналом распространения вирусов?
- Устройства визуального отображения информации
 - Компьютерные сети

- Внешние носители информации.
54. Основоположником отечественной вычислительной техники является:
- Золотарев Лев Викторович
 - Попов Александр Глебович
 - Лебедев Сергей Алексеевич
55. Подсистема это:
- Предопределенная рабочая среда, посредством которой система координирует выделение ресурсов и распределяет задачи
 - Множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которые образуют определённую целостность
 - Часть информационной системы, выделяемой при проектировании системной архитектуры.
56. Расширение файла, как правило, характеризует:
- Объем памяти
 - Путь к папке, где хранятся данные
 - Тип данных, хранящихся в файле
57. Производительность работы компьютера зависит от:
- От комплектующих системного блока
 - От установленного ПО
 - От скорости Интернет-соединения
58. Озу это память в которой хранится:
- Информация о файловой системе
 - Выполняемый машинный код
 - Кэшированные данные процессора
59. Первая ЭВМ называлась:
- ENIAC
 - Macintosh
 - Linux
60. Для выхода на поисковый сервер необходимо:
- Зайти в браузер
 - Ввести запрос в поисковом меню
 - Вписать в адресную строку браузера адрес поискового сервиса

Вопросы к зачету по дисциплине «Базовая компьютерная подготовка»

1. Понятие информатики.
2. Основные направления информатики.
3. Задачи информатики.
4. Области применения информатики.
5. Понятие информационных технологий.
6. Классификация информации по различным признакам.
7. Свойства информации.

8. Секторы рынка информационных продуктов и услуг.
9. Оценка меры информации.
10. Подходы к оценке меры информации.
11. Понятие количества информации.
12. Энтропия сообщения.
13. Понятие и классификация систем счисления.
14. Понятие информации.
15. Единицы измерения информации.
16. Понятие цифровых автоматов.
17. Представление информации в цифровых автоматах.
18. Представление целых чисел в компьютере.
19. Прямой, обратный и дополнительный коды представления целых чисел.
20. Представление вещественных чисел в компьютере.
21. Классификация программного обеспечения.
22. Назначение прикладного программного обеспечения. Примеры.
23. Назначение системного программного обеспечения. Примеры.
24. Назначение инструментального программного обеспечения. Примеры.
25. Назначение и функции операционных систем.
26. Понятие и классификация операционных систем.
27. Назначение и функции текстовых редакторов.
28. Назначение и функции табличных процессоров.
29. Назначение и функции систем управления базами данных (СУБД).
30. Этапы решения задач на ЭВМ.
31. Этапы жизненного цикла программного продукта.
32. Понятие алгоритма и его свойства.
33. Способы описания алгоритмов.
34. Базовые алгоритмические структуры.
35. Функциональная схема компьютера.
36. Принципы построения компьютеров Джона фон Неймана.
37. Понятие команды.
38. Этапы выполнения команды.
39. Понятие, функции и устройство микропроцессоров.
40. Понятие, функции и классификация памяти.
41. Назначение устройств внутренней памяти компьютера.
42. Назначение устройств внешней памяти компьютера.
43. Классификация типов данных.
44. Простые типы данных.
45. Классификация типов данных.
46. Структурные типы данных.
47. Последовательный и прямой доступ к данным.
48. Понятие сигнала.
49. Обработка аналоговой и цифровой информации.

50. Назначение кодирования.
51. Классификация кодов.
52. Кодирование информации.
53. Примеры числовых кодов.
54. Кодирование информации.
55. Примеры комбинаторных кодов.
56. Кодирование информации. Примеры кодов с обнаружением ошибок.
57. Системы классификации информации.
58. Фасетная система.
59. Системы классификации информации.
60. Deskriptorная система.
61. Системы классификации информации.
62. Иерархическая система.
63. Понятие компьютерной сети.
64. Аппаратные средства, применяемые при создании сетей.
65. Понятие сетевой топологии.
66. Примеры базовых сетевых топологий.
67. Глобальная сеть Интернет.
68. Сервисы и услуги, предоставляемые сетью Интернет.
69. Действия над объектами в ОС Windows (создание, удаление, копирование, перемещение, переименование).
70. Текстовый редактор MS Word: методы представления документа.
71. Текстовый редактор MS Word: форматирование с помощью горизонтальной линейки.
72. Текстовый редактор MS Word: автоматизация форматирования, стили форматирования.
73. Электронные таблицы MS Excel: структура документа Excel.
74. Электронные таблицы MS Excel: типы данных ячеек Excel.
75. Электронные таблицы MS Excel: создание и форматирование диаграмм.
76. Электронные таблицы MS Excel: абсолютная и относительная адресация.
77. Архиватор WinRar: непрерывные архивы.
78. Архиватор WinRar: самораспаковывающиеся архивы.
79. Архиватор WinRar: многотомные архивы, схема именования томов.
80. СУБД MS Access: назначение основных объектов.

7.Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

1. Роганов Е.А. Основы информатики и программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Роганов Е.А.— Электрон. текстовые

данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 390 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102026.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Петрова А.Н. Реализация баз данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петрова А.Н., Степаненко В.Е.— Электрон. текстовые данные. -

Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 143 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/105714.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Молдованова О.В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Молдованова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2021.— 177 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/106617.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Прохоров А.Н. Работа в современном офисе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Прохоров А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021.— 390 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/102055.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет» (далее сеть интернет), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Лань [Электронный ресурс]: электронная библиотека. Представленная электронно-библиотечная система (ЭБС) — это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.

– Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. Дата обращения 18.06.2020 г.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] URL: <https://elibrary.ru/>. Крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Дата обращения 18.06.2020 г.

3. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/>. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ высших и средних учебных заведений, публичных библиотек и корпоративных пользователей к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств. Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари,

энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные

издания по искусству, литературу нон-фикшн, художественную литературу. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой в настоящее время содержит почти 100 тыс. наименований. Дата обращения 18.06.2020 г.

4. Электронная библиотека диссертаций [Электронный ресурс]: официальный сайт / Рос. гос. б-ка. – Москва: Рос. гос. б-ка, 2003 - . Российская государственная библиотека (РГБ) является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям – Доступ к полным текстам из комплексного читального зала НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>. Дата обращения 18.06.2020 г.

5. ЮРАЙТ [Электронный ресурс] : электронная библиотека. ЭБС Юрайт – это сайт для поиска изданий и доступа к тексту издания в отсутствие традиционной печатной книги. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> Дата обращения 18.06.2020 г.

6. <http://school-collection.edu.ru>,

7. <http://www.edu.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины базовая компьютерная подготовка

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При выборе содержания и объема лабораторных работ следует исходить из сложности учебного материала для усвоения, из внутрипредметных и межпредметных связей, из значимости изучаемых теоретических положений для предстоящей профессиональной деятельности, из того, какое место занимает конкретная работа в совокупности лабораторных работ и их значимости для формирования целостного представления о содержании учебной дисциплины. При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей дидактической целью (подтверждением теоретических положений) в ходе выполнения заданий у студентов формируются практические умения и навыки обращения с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливая зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен: - освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по данной дисциплине. - планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем. - самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя. - выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

Подготовка к экзамену включает три стадии: - самостоятельная работа в течение учебного года (семестра); - непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену; - подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете. Подготовку к экзамену целесообразно начать с планирования и подбора литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к экзамену (зачету), чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на экзамен (зачет). Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти. Литература для подготовки к экзамену (зачету) рекомендуется преподавателем и указана в программе курса. Основным источником подготовки к экзамену (зачету) является конспект лекций. Учебный материал в лекции дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются, подкрепляются примерами. Правильно составленный конспект лекций содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал. Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других. В ходе подготовки к экзамену (зачету) студентам необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания. А это достигается

не простым заучиванием, а усвоением прочных, систематизированных знаний, аналитическим мышлением. Следовательно, непосредственная подготовка к экзамену (зачету) должна в разумных пропорциях сочетать и запоминание, и понимание программного материала. В этот период полезным может быть общение студентов с преподавателями по дисциплине на групповых и индивидуальных консультациях.

10. Перечень информационных технологий, используемых при

осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

MS Windows; MS Office, Antivirus, Браузер.

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты: Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья). Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов. Мультимедийная аудитория. Компьютерный класс.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чеченский государственный университет
имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова»

Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра физической электроники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
«Интернет-технологии»

Направление подготовки	Радиофизика
Код направления подготовки	03.03.03
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный, 2026

Хасанов А.И. Рабочая программа учебной дисциплины «Интернет-технологии» [Текст] / сост. А.И. Хасанов. – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Физическая электроника», рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол №8 от 26.04.2026 г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.03 «Радиофизика» (степень бакалавр), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. №912 и с учетом профиля «Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© А.И. Хасанов, 2026

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2026

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

- Освоение современных Интернет-технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания веб-ресурсов, продвижения и применения в различных видах деятельности
- Получение практических навыков с применением ресурсной базы института в тех областях данного курса, которые затруднительно смоделировать в бытовых условиях
- Передача слушателям общих представлений о широте выбора решений и разнообразии технологий для расширения кругозора и предоставления свободы при принятии решений.

Задачи:

- ознакомление студентов с принципами представления и обмена информации в сети Интернет, используемыми форматами данных и протоколами передачи информации; ознакомление студентов с технологиями, используемыми в интернет приложениях; обучение студентов методам разработки интернет приложений и получение ими практических навыков разработки интернет приложений.
- ознакомление студентов с принципами поиска информации в сети Интернет и принципами работы поисковых систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по данному направлению подготовки (специальности):

(ПК-3) владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий	
Уровень 1	Знать: Принципы построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных. Уметь: Создавать текстовую документацию, графики, таблицы при оформлении отчётов по лабораторным работам. Владеть: Компьютером на минимальном уровне обычного пользователя, навыками применения информационных технологий для решения отдельных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.
Уровень 2	Знать: Принципы построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений.

	Уметь: Создавать текстовую документацию, графики, таблицы для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики Владеть: Компьютером на хорошем уровне обычного пользователя, навыками применения информационных технологий для решения задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.
Уровень 3	Знать: Принципы построения чертежей, графиков, оформление текстовых документов и табличных данных, методы оценки погрешности измерений, методы конструирования и моделирования. Уметь: Создавать текстовую документацию, графики, таблицы для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики. Владеть: Компьютером на уровне опытного пользователя, навыками применения информационных технологий для решения профессиональных задач в области радиотехники, радиоэлектроники и радиофизики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- процессы получения, обработки, передачи и хранения информации свойственные современному уровню развития глобальной информационной сети и сетевых технологий;
- механизмы работы сети Интернет и World Wide Web;
- современные тенденции в развитии WWW;
- способы организации коммуникационной среды средствами современных цифровых технологий;
- устройство и принципы взаимодействия с поисковыми системами Интернет.
- методы организации трансляции звука и видео, способы организации телевизионных передач через Интернет различными техническими средствами
-

Уметь:

- применять программно-аппаратные средства к решению задач по поиску и обработке информации;
- устанавливать веб-серверы, конфигурировать виртуальные серверы, диагностировать неисправности для дальнейшего предметного взаимодействия с техническими специалистами хостинг-компаний или технической поддержкой.
- проводить на базовом уровне продвижение сайтов и проводить оценку ее результатов.

- самостоятельно организовывать аудио и видео связь с применением технологий потокового вещания.

Владеть:

Владеть и иметь представление об основных принципах работы персонального компьютера, возможностях языков программирования различного уровня.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Интернет - технологии» входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения дисциплины «Интернет - технологии» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Архитектура ПК, локальные вычислительные сети» на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения таких дисциплин, как «Волоконно-оптическая связь», «Методы и средства защиты компьютерной информации».

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	55	55
Лекции (Л)	22	22
Практические занятия (ПЗ)	33	33
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	53	53
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	53	53

Зачет/Экзамен	Зачет	Зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные принципы организации Интернет, представления и обмена информацией	Основные понятия и история развития Интернет. Стек протоколов TCP/IP. Соответствие модели OSI. Маршрутизация. Основные сервисы. Формы представления информации. Протоколы прикладного уровня.	Р, ДЗ
2	Представление гипертекстовой и многоформатной информации	Гипертекстовые документы, язык гипертекстовой разметки HTML. Разделение структуры и содержания. Оформление документа, каскадные таблицы стилей CSS. Мультимедийная информация в гипертекстовых документах.	Р, ДЗ
3	Интерактивные гипертекстовые документы и документы с динамическим содержанием	Объектная модель документа DOM. Язык программирования JavaScript. Работа с объектной моделью, элементами документа. Разработка интерактивных страниц, использование инструментария jQuery и jQuery UI. Основы разработки и использование Flash-объектов. Документы с динамическим содержанием, технология Ajax.	Р, ДЗ
4	Разработка интерактивных веб-приложений	Клиент-серверная архитектура веб-приложений. Особенности разработки веб-приложений.	Р, ДЗ

		Обзор языков и средств разработки. Язык PHP.	
5	Разработка веб-приложений с использованием шаблонов	Разделение кода и содержания, использование шаблонов. Системы управления содержанием (CMS), основные функции, обзор используемых систем	Р, ДЗ
6	Использование систем управления базами данных (СУБД) в веб-приложениях	Использование баз данных в веб-приложениях. СУБД MySQL, особенности языка запросов. Применение транзакций, хранимых процедур и триггеров при построении бизнес-логики приложений.	Р, ДЗ
7	Графика и формирование документов в веб-приложениях	Особенности использования графики в вебприложениях. Использование библиотеки GDLib в приложениях на PHP. Генерация документов в формате PDF.	Р, ДЗ
8	Использование в вебприложениях электронной почты и других коммуникационных средств	Протоколы приема и передачи почты POP3, SMTP, IMAP. Авторизация при отправке почты. Отправка и прием почты в веб-приложениях на PHP. Другие средства коммуникации.	Р, ДЗ
9	Защита информации в веб-приложениях	Основные принципы. Шифрование и дешифрование конфиденциальной информации. Обмен данных по защищенному протоколу. Протокол SSL.	Р, ДЗ
10	Поиск информации в интернет и поисковая оптимизация интернет приложений	Основы поиска информации. Поисковые системы. Индексация ресурсов. Релевантность запросов. Ранжирование ресурсов, ссылочное ранжирование. Поисковая	Р, ДЗ

		оптимизация ресурсов.	

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

№разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всег о	Аудиторная работа			Вне- ауд. рабо та СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные принципы организации Интернет, представления и обмена информацией	8	2	3		5
2	Представление гипертекстовой и многоформатной информации	8	2	3		5
3	Интерактивные гипертекстовые документы и документы с динамическим содержанием	8	2	3		5
4	Разработка интерактивных веб приложений	14	2	3		5
5	Разработка веб-приложений с использованием шаблонов	14	2	3		5
6	Использование систем управления базами данных (СУБД) в веб приложениях	14	2	3		5
7	Графика и формирование документов в веб- приложениях	14	2	3		5
8	Использование в веб- приложениях электронной почты и других коммуникационных средств	12	2	4		6
9	Защита информации в веб приложениях	8	3	4		6
10	Поиск информации в интернет и поисковая	8	3	4		6

	оптимизация интернет приложений					
Итого:		108	22	33		53

4.4. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-ко-во часов
1	1	Веб-серверы	6
2	2	Коммуникации	6
3	3	Интернет-маркетинг	6
4	4	Дизайн и эргономика	5
5	5	Мультимедиа	5
6	6	Корпоративные системы	5
Итого:			33

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 3 зачетных единиц (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	10 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная работа:	22	22
Лекции (Л)	11	11
Практические занятия (ПЗ)	11	11
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	86	86
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	86	86
Зачет/Экзамен	Зачет	Зачет

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в _10_ семестре

4.4 Лабораторные занятия.

№ раздел а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне- ауд. рабо- та СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные принципы организации Интернет, представления и обмена информацией	8	1	1		8
2	Представление гипертекстовой и многоформатной информации	8	1	1		8
3	Интерактивные гипертекстовые документы и документы с динамическим содержанием	8	1	1		8
4	Разработка интерактивных веб приложений	14	1	1		8
5	Разработка веб-приложений с использованием шаблонов	14	1	1		9
6	Использование систем управления базами данных (СУБД) в веб приложениях	14	1	1		9
7	Графика и формирование документов в вебприложениях	14	1	1		9
8	Использование в веб- приложениях электронной почты и других коммуникационных средств	12	1	1		9
9	Защита информации в веб приложениях	8	1	1		9
10	Поиск информации в интернет и поисковая оптимизация интернет приложений	8	2	2		9
Итого:		108	11	11		86

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Практические (семинарские занятия)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Веб-серверы	2
2	3	Коммуникации	2
3	4	Интернет-маркетинг	2
4	5	Дизайн и эргономика	2
5	6	Мультимедиа	2
6	7	Корпоративные системы	1
Итого:			11

4.6. Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовые работы по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Вычислительные машины, сети и телекоммуникационные системы: учебное пособие/ А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. П. Кириченко. - М.: МЭСИ, 2007. - 292 с.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Вопросы к первой аттестации по дисциплине «Интернет - технологии»:

1. Терминология: формат, протокол, интерфейс, тип, стандарт.
2. Механизмы работы сети Интернет и World Wide Web;
3. Протоколы и языки программирования на начальном уровне, достаточном для оценки применимости в рамках поставленных задач;
4. Современные тенденции в развитии WWW;
5. Способы организации коммуникационной среды средствами современных цифровых технологий;
6. Организация серверов хостинга и способы оптимизации затрат технических ресурсов при создании гетерогенных информационных систем, обслуживающих веб-среду;
7. Устройство и принципы взаимодействия с поисковыми системами Интернет.
8. Принципы построения пользовательских графических интерфейсов

современных вебресурсов, эргономические требования к организации элементов и структуре сайтов.

9. Методы организации трансляции звука и видео, способы организации телевизионных передач через Интернет различными техническими средствами
10. Альтернативные пользовательские среды: виртуальную реальность в глобальной сети и способы ее практического применения.
11. Организация корпоративных систем с веб-ориентированными сервисами.
12. TCP, UDP — специфика и области применения вообще и в медиа-вещании в частности.
13. Организация видеовещания в IP-сетях.
14. Разъемные соединения цифрового и аналогового аудио и видео: BNC, RCA, TRS.
15. Разъемные соединения компьютерных интерфейсов: d-sub. DVI. RJ45. RJ11.

6.2. Вопросы ко второй аттестации по дисциплине «Интернет - технологии»:

1. Интерфейсы компьютерные: IDE, SATA, EtherNet, FireWire, RS232, USB и так далее
2. Интерфейсы видео: FireWire, SDI, RS422, S-video, Composite Video, SCART и т.д.
3. Протоколы передачи аудио и видео потоков (SIP, H.320, H.323 и так далее)
4. Поточковые кодеки: RealVideo, WindowsMedia, FlashVideo, QuickTime, другие
5. Кодеки MPEG2, MPEG4
6. Loseless видеокодеки (сжатие без потерь)
7. Устройство аудио-микшера: шины, входы, выходы, возможности.
8. Коммутация и настройка звука при организации видеотрансляции из ПТС
9. Коммутация видеоподключений в студийном и выездном вариантах проведения трансляции
10. Видеосъемка: правила операторской работы, композиция и динамика кадра, экспозиция изображения.
11. Предсъемочная настройка видеокамеры при одиночной и многокамерной съемке.
12. Специфика влияния изменения фокусного расстояния, диафрагмы (апертуры), выдержки, чувствительности матрицы при постоянной экспозиции в фотосъемке.
13. Основные правила композиции кадра в видеосъемке.
14. Основные принципы видеомонтажа.

15. Организация служебной аудиосвязи при проведении телемостов.

6.3. Вопросы к итоговому контролю по дисциплине «Интернет - технологии»:

1. Терминология: формат, протокол, интерфейс, тип, стандарт.
2. Механизмы работы сети Интернет и World Wide Web;
3. Протоколы и языки программирования на начальном уровне, достаточном для оценки применимости в рамках поставленных задач;
4. Современные тенденции в развитии WWW;
5. Способы организации коммуникационной среды средствами современных цифровых технологий;
6. Организация серверов хостинга и способы оптимизации затрат технических ресурсов при создании гетерогенных информационных систем, обслуживающих веб-среду;
7. Устройство и принципы взаимодействия с поисковыми системами Интернет.
8. Принципы построения пользовательских графических интерфейсов современных веб-ресурсов, эргономические требования к организации элементов и структуре сайтов.
9. Методы организации трансляции звука и видео, способы организации телевизионных передач через Интернет различными техническими средствами
10. Альтернативные пользовательские среды: виртуальную реальность в глобальной сети и способы ее практического применения.
11. Организация корпоративных систем с веб-ориентированными сервисами.
12. TCP, UDP — специфика и области применения вообще и в медиа-вещании в частности.
13. Организация видеовещания в IP-сетях.
14. Разъемные соединения цифрового и аналогового аудио и видео: BNC, RCA, TRS.
15. Разъемные соединения компьютерных интерфейсов: d-sub, DVI, RJ45, RJ11.
16. Интерфейсы компьютерные: IDE, SATA, EtherNet, FireWire, RS232, USB и так далее
17. Интерфейсы видео: FireWire, SDI, RS422, S-video, Composite Video, SCART и т.д.
18. Протоколы передачи аудио и видео потоков (SIP, H.320, H.323 и так далее)
19. Поточковые кодеки: RealVideo, WindowsMedia, FlashVideo, QuickTime, другие
20. Кодеки MPEG2, MPEG4
21. Lossless видеокодеки (сжатие без потерь)
22. Устройство аудио-микшера: шины, входы, выходы, возможности.

23. Коммутация и настройка звука при организации видеотрансляции из ПТС
24. Коммутация видеоподключений в студийном и выездном вариантах проведения трансляции
25. Видеосъемка: правила операторской работы, композиция и динамика кадра, экспозиция изображения.
26. Предсъёмочная настройка видеокамеры при одиночной и многокамерной съемке.
27. Специфика влияния изменения фокусного расстояния, диафрагмы (апертуры), выдержки, чувствительности матрицы при постоянной экспозиции в фотосъемке.
28. Основные правила композиции кадра в видеосъемке.
29. Основные принципы видеомонтажа.
30. Организация служебной аудиосвязи при проведении телемостов.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	Веб-серверы	ОПК-3	2РК
3	Коммуникации	ОПК-4	ДЗ
4	Интернет-маркетинг	ПК-3	ДЗ

Шкала и критерии оценивания письменных и творческих работ.

Баллы	Критерии
5	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.
4	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
3	Демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий.

2-1	Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
0	Не было попытки выполнить задание

Шкала и критерии оценивания тестовых заданий.

Оценка	Критерии
«Отлично»	Задание выполнено на 91-100%
«Хорошо»	Задание выполнено на 81-90%
«Удовлетворительно»	Задание выполнено на 51-80%
«Неудовлетворительно»	Задание выполнено на 10-50%

7.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература

1. Сидни Фейт. TCP/IP. Архитектура, протоколы, реализация (включая IPv6 и IP Security)- М.: Лори, 2009 г. - 424 стр.

7.2. Дополнительная литература

1. Владимир Дронов. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов Серия: Профессиональное программирование - СПб.: БХВ-Петербург, 2011 г.
2. В.А. Будилов. JavaScript, XML и объектная модель документа - М.: Наука и техника.- 352 с.
3. Джейсон Ленгсторф. PHP и jQuery для профессионалов - М.: Вильямс, 2010 г. - 362 стр.
4. Николас Закас, Джереми Мак-Пик, Джо Фосетт. Аjax для профессионалов - М.: Символ-Плюс, 2008 г. - 488 стр.
5. Мамаев М., Петренко С. Технологии защиты информации в Интернете. Специальный справочник - СПб.: Питер, 2002г. - 848 стр.

7.3. Периодические издания

1. Журнал «Информационные технологии»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"(далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля):

1. www.sal.ru
2. www.exponenta.ru
3. <http://www.osp.ru/subscription/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

К лекционным занятиям по данной дисциплине разработано учебно-методическое пособие, которое используется и на семинарских занятиях.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Операционная система Microsoft Windows 10.
2. Пакет прикладных программ Microsoft Office 2013 Professional.
3. Программный продукт «Антивирус Касперского».
4. Программный продукт MAPLE.
5. Программный продукт ABBY Fine Reader 9.0 Professional Edition.
6. Программный продукт MATCAD.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для обеспечения освоения дисциплины необходим компьютерный класс с локальной вычислительной сетью и выделенным сервером. Программное обеспечение рабочих станций должно включать операционную систему Windows с браузером Internet Explorer, браузеры Opera и Mozilla FireFox, любой текстовый редактор и любую систему программирования, позволяющую разрабатывать приложения на языках C++ или Pascal. Программное обеспечение выделенного сервера должно включать сервер Apache с установленным модулем PHP с библиотеками iConv, GDLib и поддержкой MySQL, поддержку протокола SSL, СУБД MySQL.