

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заруби Асламбекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.05.2025 10:54:34
Уникальный программный ключ:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

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

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научного познания и инструментарий в экологии и
природопользовании»

Направление подготовки	«Экономика «Экология и природопользование»
Код направления подготовки	38.04.01 05.04.06
Профиль подготовки/ магистерская программа	Экономика и экодизайн устойчивого развития
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная

Грозный, 2024г.

Сатыева Л.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научного познания и инструментарий в экологии и природопользовании» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 02 мая 2024г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939; 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 897, с учетом профиля «Экономика и экодизайн устойчивого развития», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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	4
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)	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - Систематизация и расширение знаний студентов в области основ научного познания. Конкретизация знаний, умений и навыков научного познания для экологических объектов и процессов природопользования.

Задачи дисциплины:

- дать представление о методическом научном аппарате исследования, научить применять его в научно-исследовательской деятельности;
- изучить методологические принципы научного познания;
- знать и уметь применять различные методы получения современного научного знания;
- уметь осуществлять анализ современного состояния науки;
- владеть системой самовоспитания для формирования навыков научно-исследовательской деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ОПК-1 Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени		Знать: - способы и механизмы выстраивания профессиональных взаимодействий с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, общей культуры представителей разных этносов и конфессий, различных социальных групп; Уметь: - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия; использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени; Владеть: - методологией научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования.

ОПК-2 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач в профессиональной деятельности		Знать: Основы специальных и новых разделов экологии и геоэкологии; Уметь: - использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности; Владеть: - навыками решений научно-исследовательских и прикладных задач в профессиональной деятельности
---	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» Дисциплина Б.1.1.1.1 «Основы научного познания и инструментарий в экологии и природопользовании» относится к блоку 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование». Изучается на 1 курсе в 1-м модуле.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами на базе бакалавриата.

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	
	6 модуль	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	32	32
<i>Лекции (Л)</i>	16	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	40	40
<i>Доклад (Д)</i>		
<i>Контрольные работы (К)</i>		
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>		

Контроль/консультация		
Вид контроля	Экзамен	Экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
6 модуль			
1	Теоретико-методологические основы научного познания и творчества	Цели и задачи науки; Основные группы наук; Систематизация научных исследований. Основные категории и понятия, используемые в научной деятельности Предмет теории и методологии научного познания. Предмет и задачи курса Существующая классификация наук. Базовые понятия: наука, теория научного познания, методология, классификация. Классификация наук по предмету исследования. Классификация по методам познания. Классификация с учетом вклада в развитие научного познания.	УО,П
2	Научное познание и его структура	Научное познание и его структура. Познавательные способности человека: чувственное и рациональное познание. Виды действий человека по познанию. Рациональные формы познания. Структура познания. Принципы, лежащие в основе теории познания.	
3	Теоретические и эмпирические методы научного исследования	Целеполагание методов научных исследований. Теоретические методы научных исследований. Эмпирические методы научных исследований. Исследовательская процедура. Исследовательский прием. Систематизация. Классификация	УО,Д,П
4	Информационные основы научного исследования	Роль информации в современном обществе. Источники научно-исследовательской информации. Поэтапный информационный алгоритм научного исследования	УО,Д,
5	Теория и практика экологических исследований	Планирование теоретических и экспериментальных исследований; Разработка рабочей гипотезы и моделирование объекта исследования; Измерение параметров объекта и систематизация выявленных процессов; Формализация и объяснение полученных	УО.П

		результатов. Математическая модель. Эксперимент и его виды.	
6	Теория ценностных ориентаций как основа механизма развития экологической культуры общества.	Теория ценностных ориентаций как основа механизма развития экологической культуры общества. Историческая ретроспектива изменения в системах ценностей. Материалистическое представление о ценностях. Произвольное представление о ценностях. В поисках абсолютных ценностей	УО,Д,П
7	Роль философии в решении экологических проблем	Роль философии в решении экологических проблем Философия экологии Взаимосвязь философии и экологии Проблема выживания человечества Философия архитектуры Философское осмысление здоровья человека в техногенном мире	УО,Д,П

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – контрольная работа, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Структура дисциплины

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
	1 модуль					
1	Теоретико-методологические основы научного познания и творчества	9	2	2		5
2	Научное познание и его структура	9	2	2		5
3	Теоретические и эмпирические методы научного исследования	9	2	2		5
4	Информационные основы научного исследования	9	2	2		5
5	Теория и практика экологических исследований	18	4	4		10
6	Теория ценностных ориентаций как основа механизма развития экологической культуры общества.	9	2	2		5

7	Роль философии в решении экологических проблем	9	2	2		5
Всего:		72	16	16		40

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)
Теоретико-методологические основы научного познания и творчества	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	5	ОПК-1, ОПК-2
Научное познание и его структура	Самостоятельное изучение литературы	Доклад Презентация	5	ОПК-1, ОПК-2
Теоретические и эмпирические методы научного исследования	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	5	ОПК-1, ОПК-2
Информационные основы научного исследования	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	5	ОПК-1, ОПК-2
Теория и практика экологических исследований	Самостоятельное изучение литературы	Доклад Презентация	10	ОПК-1, ОПК-2
Теория ценностных ориентаций как основа механизма развития экологической культуры общества.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	5	ОПК-1, ОПК-2
Роль философии в решении экологических проблем	Самостоятельное изучение литературы	Доклад Презентация	5	ОПК-1, ОПК-2
Итого:			40	

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4

		6 модуль	
1	1.	Теоретико-методологические основы научного познания и творчества	2
2	2	Научное познание и его структура	2
3	3	Теоретические и эмпирические методы научного исследования	2
4	4	Информационные основы научного исследования	2
5	5	Теория и практика экологических исследований	4
6	6	Теория ценностных ориентаций как основа механизма развития экологической культуры общества.	2
7	7	Роль философии в решении экологических проблем	2
Итого:			16

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

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

1. Якунин, Л. С. Основы теории научного познания : монография / Л. С. Якунин. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2019. — 74 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95411.html> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований : учебное пособие / Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В.. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22586.html> .— ЭБС «IPRbooks»

3 Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования : учебное пособие / Полищук О.Н.. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-903090-65-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35804.html> .— ЭБС «IPRbooks»

4. Леонова О.В. Основы научных исследований : учебное пособие / Леонова О.В.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 70 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46493.html> .— ЭБС «IPRbooks»

В курсе «Основы научного познания и инструментарий в экологии и природопользовании» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка к проверочным работам, подготовка к мультимедийным презентациям).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. Выявление причинно-следственных связей, подведение единичных явлений под общий закон характерно для:
 - а) Верификации
 - б) Объяснения
 - в) Понимания

Ответ: б

2. Метод приближенных вычислений наиболее широко используется в:
 - а) Естественных науках
 - б) Технические науки
 - в) Гуманитарных науках

Ответ: в

3. Метод, не применяющийся в научно-техническом познании:
 - а) Герменевтический
 - б) Комбинаторно-синтезирующий
 - в) Эксперимент

Ответ: а

4. Соединение выделенных в анализе элементов изучаемого объекта в единое целое:
 - а) Аналогия
 - б) Абстрагирование
 - в) Синтез

Ответ: в

5. Процедура мысленного расчленения целого на части:
 - а) Индукция
 - б) Анализ
 - в) Дедукция

Ответ: б

6. Мысленное или реальное разложение объекта на составные элементы:
 - а) Синтез

- б) Абстрагирование
- в) Анализ

Ответ: в

7. Процесс перехода от общих посылок к заключениям о частных случаях:
- а) Дедукция
 - б) Индукция
 - в) Абстрагирование

Ответ: а

8. Логический вывод частных следствий из общего положения:
- а) Анализ
 - б) Формализация
 - в) Дедукция

Ответ: в

9. Произведение общего вывода на основе обобщения частных посылок:
- а) Абстрагирование
 - б) Индукция
 - в) Формализация

Ответ: б

10. К важнейшим функциям научной теории можно отнести:
- а) Систематизирующую
 - 11. б) Побудительную
 - в) Эмоциональную

Ответ: а

12. Исходная, простейшая форма чувственного познания:
- а) Восприятие
 - б) Ощущение
 - в) Измерение

Ответ: б

13. Чувственное познание отличается от рационального тем, что:
- а) Первое базируется на ощущениях, второе – на доводах разума
 - б) Первое более адекватно, чем второе
 - в) Первое эмоционально, второе – нейтрально

Ответ: а

14. Что из перечисленного не относится к основным чертам научного знания:

- а) Доказательность
- б) Обоснованность
- в) Неопровержимость

Ответ: в

15. Форма мышления, в которой отражается наличие связи между предметом и его признаком, между предметами, а также факт существования предмета:

- а) Суждение
- б) Восприятие
- в) Ощущение

Ответ: а

16. Исследование объекта в контролируемых или искусственно созданных условиях:

- а) Идеализация
- б) Эксперимент
- в) Измерение

Ответ: б

17. Преднамеренное, целенаправленное восприятие объекта, явления с целью изучения его свойств, особенностей протекания и поведения:

- а) Ощущение
- б) Моделирование
- в) Наблюдение

Ответ: в

18. Данное определение: «Исследование объекта в контролируемых или искусственно созданных условиях» относится к:

- а) Идеализации
- б) Эксперименту
- в) Наблюдению

Ответ: б

19. Научная гипотеза относится к:

- а) Техническим средствам познания
- б) Трансцендентным средствам познания
- в) Концептуальным средствам познания

Ответ: в

20. К важнейшим функциям научной теории можно отнести:

- а) Эмоциональную

- б) Систематизирующую
- в) Коммуникативную

Ответ: б

21. Высшая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определённой области действительности:
- а) Теория
 - б) Эмпирический базис
 - в) Парадигма

Ответ: а

22. Научное допущение, предположение, нуждающееся в дополнительном обосновании:
- а) Интерпретация
 - б) Гипотеза
 - в) Умозаключение

Ответ: б

23. Утверждение, основанное на объединении множества родственных фактов:
- а) Теоретический закон
 - б) Гипотетический мультиплет
 - в) Эмпирическое обобщение

Ответ: в

24. Одна из форм эмпирического познания:
- а) Проблема
 - б) Ощущение
 - в) Суждение

Ответ:б

25. Одна из форм эмпирического познания:
- а) Практика
 - б) Теория
 - в) Восприятие +

Ответ:в

26. Одна из форм эмпирического познания:
- а) Проблема
 - б) Представление
 - в) Практика

Ответ б

27. Отражение в сознании человека отдельных сторон, свойств предметов, непосредственное воздействие их на органы чувств:
- а) Ощущение
 - б) Представление
 - в) Восприятие

Ответ: а

28. Целостный образ предмета, непосредственно данный в живом созерцании совокупности всех своих сторон, синтез данных ощущений:
- а) Представление
 - б) Ощущение
 - в) Восприятие

Ответ: в

29. Обобщенный чувственно-наглядный образ предмета, воздействовавшего на органы чувств в прошлом, но не воспринимаемого в данный момент:
- а) Представление
 - б) Ощущение
 - в) Восприятие

Ответ: а

30. Мысль, выделяющая и обобщающая предметы на основе указания на их существенные и необходимые свойства:
- а) Умозаключение
 - б) Понятие
 - в) Суждение

Ответ: б

1. По целевому назначению научные исследования различают: фундаментальные, прикладные и поисковые.

Укажите соответствие определения различным назначениям научных исследований:

- А. Фундаментальные
- Б. Прикладные
- В. Поисковые

- 1) это исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач;
- 2) это экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды;
- 3) это исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, нахождение путей решения научных задач.

Ответ: А2, Б1, В3

2. В биологических исследованиях какой метод эксперимента является предпочтительным для ускоренного получения информации о взаимодействии факторов?

- 1) однофакторный;
 - 2) многофакторный.
- Ответ: 2

3. Установите особенности различных методов эксперимента:

А. Однофакторный,

Б. Многофакторный

- 1) сущность этого метода заключается в том, что варьируется один фактор па нескольких уровнях, все другие факторы поддерживаются постоянными;
- 2) сущность этого метода заключается в том, что происходит варьирование всех переменных сразу, а не варьирование поочередно каждой переменной.

Ответ: а-1, б-2.

4. Возможно ли глубокое познание объекта, явления или процесса на основе использования какого-либо одного метода? (Дайте правильный ответ)

1) нет, — только в системе методов, в их взаимосвязи могут быть получены объективные выводы;

2) да, — в разных предметных областях и на разных этапах исследования возможно получение объективных выводов на основе использования какого-либо одного метода — компонента единой системы.

Ответ: 1

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

- 1. Какова структура научной теории
- 2. Что такое научная картина мира
- 3. Перечислите основные идеалы научности
- 4. Философские и общенаучные методы научного исследования.
- 5. Воздействие экологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры.
- 6. Особенности биосферы как области взаимодействия общества и природы.
- 7. Экологический смысл понимания культуры.

8. Гуманизм экологической культуры.
9. Философские проблемы экологии как науки
10. Роль философии в решении экологических проблем
11. Дайте определение понятию «наука». Цели науки.
12. Перечислите задачи и функции науки.
13. Этапы развития и классификация наук.
14. Какие науки относятся к фундаментальным
15. Разновидности научных трудов. Требования к научной статье
16. Квалификационные признаки магистерской работы
17. Назовите две основные формы, в которых сознание человека фиксирует
18. результаты познавательной деятельности
19. Что такое чувственное познание
20. Что такое рациональное познание
21. Назовите основные формы чувственного познания
22. Назовите основные формы рационального познания
23. Каковы особенности рационального познания
24. Чем мышление отличается от интеллекта
25. Что такое интуиция
26. Назовите принципы, лежащие в основе теории познания
27. Что входит в структуру процесса познания в целом
28. Назовите ненаучные способы познания.
29. Какие определения истины вы помните и можете воспроизвести
30. Каковы критерии различия между эмпирическим и теоретическим уровнями

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

1. Назовите основные источники информации, питающие науку.
2. Какова роль информации в научных исследованиях
3. Какие объекты могут являться предметом научных исследований
4. Что понимается в исследовательской деятельности под фактом
5. В чем состоит связь между информацией и фактами
6. Назовите основные этапы получения в науке нового знания.
7. В чем состоит особенность экологических исследований
8. С чего начинается планирование теоретических исследований
9. Назовите разновидности экспериментальных исследований.

10. Чем отличаются экологические исследования от физических
11. Что собой представляет вычислительный эксперимент
12. В чем заключается суть классического эксперимента
13. По каким параметрам классифицируются эксперименты
14. Что понимается под методом исследования
15. В чем смысл исследовательской процедуры
16. Что понимается под исследовательским приемом
17. Как связаны между собой исследовательские процедура и прием
18. Для чего необходима верификация результатов исследования
19. Перечислите методы верификации исследований
20. Назовите основные формы научного знания как процесса
21. Каковы критерии и требования постановки научных проблем
22. Как классифицируются научные проблемы
23. Что такое научный факт
24. Что такое научная гипотеза
25. Каковы функции гипотез в науке
26. Что такое категории науки
27. Какие категории науки вы можете назвать
28. Что такое закон
29. Что такое научная концепция
30. Чем отличаются теоретические методы исследований от эмпирических

Темы презентаций (докладов).

1. Теоретико-методологические основы научного познания и
2. творчества
3. Научное познание и его структура
4. Теоретические и эмпирические методы научного исследования
5. Информационные основы научного исследования
6. Теория и практика экологических исследований
7. Теория ценностных ориентаций как основа механизма развития экологической культуры общества.
8. Роль философии в решении экологических проблем
9. Роль информации в научных исследованиях
10. Принципы теории познания
11. Структуру процесса познания

12. Научные и ненаучные способы познания.
13. Гипотеза. Функции гипотез в науке
14. Философские и общенаучные методы научного исследования.
15. Воздействие экологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры.
16. Особенности биосферы как области взаимодействия общества и природы.
17. Экологический смысл понимания культуры.
18. Гуманизм экологической культуры.
19. Философские проблемы экологии как науки
20. Роль философии в решении экологических проблем

Вопросы к экзамену

1. Какова структура научной теории
2. Что такое научная картина мира
3. Перечислите основные идеалы научности
4. Философские и общенаучные методы научного исследования.
5. Воздействие экологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры.
6. Особенности биосферы как области взаимодействия общества и природы.
7. Экологический смысл понимания культуры.
8. Гуманизм экологической культуры.
9. Философские проблемы экологии как науки
10. Роль философии в решении экологических проблем
11. Дайте определение понятию «наука». Цели науки.
12. Перечислите задачи и функции науки.
13. Этапы развития и классификация наук.
14. Какие науки относятся к фундаментальным
15. Разновидности научных трудов. Требования к научной статье
16. Квалификационные признаки магистерской работы
17. Назовите две основные формы, в которых сознание человека фиксирует
18. результаты познавательной деятельности
19. Что такое чувственное познание
20. Что такое рациональное познание
21. Назовите основные формы чувственного познания
22. Назовите основные формы рационального познания

23. Каковы особенности рационального познания
24. Чем мышление отличается от интеллекта
25. Что такое интуиция
26. Назовите принципы, лежащие в основе теории познания
27. Что входит в структуру процесса познания в целом
28. Назовите ненаучные способы познания.
29. Какие определения истины вы помните и можете воспроизвести
30. Каковы критерии различия между эмпирическим и теоретическим уровнями
31. Назовите основные источники информации, питающие науку.
32. Какова роль информации в научных исследованиях
33. Какие объекты могут являться предметом научных исследований
34. Что понимается в исследовательской деятельности под фактом
35. В чем состоит связь между информацией и фактами
36. Назовите основные этапы получения в науке нового знания.
37. В чем состоит особенность экологических исследований
38. С чего начинается планирование теоретических исследований
39. Назовите разновидности экспериментальных исследований.
40. Чем отличаются экологические исследования от физических
41. Что собой представляет вычислительный эксперимент
42. В чем заключается суть классического эксперимента
43. По каким параметрам классифицируются эксперименты
44. Что понимается под методом исследования
45. В чем смысл исследовательской процедуры
46. Что понимается под исследовательским приемом
47. Как связаны между собой исследовательские процедура и прием
48. Для чего необходима верификация результатов исследования
49. Перечислите методы верификации исследований
50. Назовите основные формы научного знания как процесса
51. Каковы критерии и требования постановки научных проблем
52. Как классифицируются научные проблемы
53. Что такое научный факт
54. Что такое научная гипотеза
55. Каковы функции гипотез в науке
56. Что такое категории науки
57. Какие категории науки вы можете назвать

58. Что такое закон

59. Что такое научная концепция

60. Чем отличаются теоретические методы исследований от эмпирических

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	1 модуль	ОПК-1, ОПК-2	Опрос, написание доклада, презентация, тесты

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 учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Якунин, Л. С. Основы теории научного познания : монография / Л. С. Якунин. — Орел : Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИБ), 2019. — 74 с. —

Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95411.html> .— ЭБС «IPRbooks»

2. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований : учебное пособие / Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В.. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22586.html> .— ЭБС «IPRbooks»

3 Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования : учебное пособие / Полищук О.Н.. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-903090-65-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35804.html> .— ЭБС «IPRbooks»

4. Леонова О.В. Основы научных исследований : учебное пособие / Леонова О.В.. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 70 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46493.html>. — ЭБС «IPRbooks»

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

1.Своды правил. Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru>.Вход свободный

2.Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий —ЭБС «IPRbooks»
<http://www.iprbookshop.ru>

3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru

4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ –
<http://catalog.ncstu.ru/>

5. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.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. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Экологии и природопользования» располагает аудиториями 3-01, 3-02, 3-03, 3-04, 3-05 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Основы научного познания и инструментарий в экологии и природопользовании»

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

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании»**

Направление подготовки	«Экономика и экодизайн устойчивого развития»
Код направления подготовки	05.04.06 «Экология и природопользование» и 38.04.01 «Экономика»
Направленность (профиль) подготовки	Геоэкология
Квалификация выпускника	магистратура
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании» [Текст] / - Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», 2024

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 02 мая 2024г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939; 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 897, с учетом профиля «Экономика и экодизайн устойчивого развития», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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)	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	13
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	14
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	15
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	18

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины — приобретение теоретических знаний и практических навыков для работы в геоинформационных системах, а также рассмотрение возможностей применения ГИС для решения практических задач в профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- ознакомление студентов с общими вопросами геоинформатики, технологиями применения ГИС в областях профессиональной деятельности;
- ознакомление с историей развития ГИС, с основными понятиями и терминами ГИС;
- формирование представлений об основах обработки геоинформационных данных;
- выработка у студентов навыков практического использования типичных ГИС для различных целей;
- демонстрация примеров решения реальных задач с использованием ГИС.

В процессе изучения курса студенты должны научиться разбираться в актуальных теоретических вопросах дисциплины и вооружиться практическими знаниями в данной области. По окончании курса студенты должны знать основы геоэкологического проектирования и экспертизы.

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

Процесс изучения дисциплины «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании» направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)	
	Профессиональные компетенции	
ОПК-5	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	знать: – место геоинформатики в системе наук, возможности ее применения в экологии и природопользовании; – принципы разработки геоинформационных систем, источники информации для разработки ГИС в экологии и природопользовании; – применяемые на практике отечественные и зарубежные ГИС, их возможности и особенности; – методы и возможности геоанализа и пространственного моделирования. уметь: – объяснять основные понятия геоинформатики; – работать с пакетами

		прикладных программ ГИС; – создавать базы данных ГИС и использовать ресурсы Internet; – выполнять картографические построения и картометрические расчеты с использованием компьютерных карт и баз данных ГИС; – применять картографическую продукцию ГИС для анализа природных процессов, разработки тематических карт. владеть: – ГИС-технологиями; – владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях; – методами составления геоэкологических карт.
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» Дисциплина Б.1.1.3.1 «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании» относится к блоку 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование». Изучается на 1 курсе в 1-м и 2-м модуле.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин «Дизайн экологического проектирования», «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании».

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов)

Вид учебной работы	Трудоемкость часов /з.ед		
	1 модуль	2 модуль	Всего
Аудиторные занятия (всего)	32	20	52

Лекции	16	10	26
Практические занятия (ПЗ)	16	10	26
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	40	52	92
Курсовой проект (работа)	-	-	-
Рефераты (Р)	40	52	92
Консультация	-	-	2
Контроль	-	1	1
Вид итогового контроля	зачет	экзамен	144/4

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Геоинформатика как наука. Базовые понятия геоинформатики. Типы ГИС. Программные средства ГИС.	Понятие о геоинформационных системах. Геоинформатика: наука, технология, индустрия. Место геоинформатики в системе научных знаний. Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС. Краткий очерк истории становления научной дисциплины. Типы ГИС. Структура ГИС (аппаратные (технические) средства, программное обеспечение, информационное обеспечение). Функциональные возможности ГИС: ввод, переработка и хранение, визуализация данных и способы вывода информации. Классификация программных средств. Программа ArcGIS.	Реферат, опрос,
2	Типы и источники данных. Базы данных и управление ими.	Управление базами данных. Организация пространственной информации в базах данных ГИС. Системы управления базами данных в ГИС. Представление пространственной информации в базах данных ГИС. Типы данных и источники пространственных данных. Модели пространственных данных. Форматы данных. Качество данных и контроль ошибок.	Реферат, доклад тесты
3	ГИС-технологии.	Координатная привязка и трансформирование геоизображений. Операции с данными в векторном формате. Хранение и преобразование растровых данных.	Реферат, доклад тесты
4	Геоанализ и моделирование.	Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Методы пространственного анализа. Математико-картографическое моделирование. Цифровое моделирование рельефа. Методы пространственного моделирования.	Реферат, опрос, тесты

5	Прикладные аспекты геоинформатики. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий.	ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и глобальные системы позиционирования. ГИС и Интернет. Общие принципы и основные подходы проектирования ГИС. Региональные и отраслевые геоинформационные проекты. ГИС в геологии. ГИС в природопользовании. ГИС и земельный кадастр. ГИС в лесном хозяйстве. ГИС в экологии.	Реферат, доклад Опрос тесты
---	--	--	-----------------------------------

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

1.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 и 2 модулях

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				
		всего	Аудиторная работа			Внеауд. Работа а СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Геоинформатика как наука. Базовые понятия геоинформатики. Типы ГИС. Программные средства ГИС.	24	4	4	-	16
2.	Типы и источники данных. Базы данных и управление ими.	24	4	4	-	16
3.	ГИС-технологии.	24	4	4	-	16
4	Геоанализ и моделирование.	24	4	4	-	16
5	Прикладные аспекты геоинформатики. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий.	22	4	4	-	14
6	Геоинформатика как наука. Базовые понятия геоинформатики. Типы ГИС. Программные средства ГИС.	26	6	6	-	14
	итого	144	26	26	-	92

4.3 Лабораторная работа

Лабораторная работа не предусмотрена.

1.4. Практические занятия (семинары), изучаемые в 1 и 2 модулях

№ п/п	Тема	Труд-ть (час.)
1	Геоинформатика как наука. Базовые понятия геоинформатики. Типы ГИС. Программные средства ГИС.	4

2	Типы и источники данных. Базы данных и управление ими.	4
3	ГИС-технологии.	4
4	Геоанализ и моделирование.	4
5	Прикладные аспекты геоинформатики. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий.	4
6	Геоинформатика как наука. Базовые понятия геоинформатики. Типы ГИС. Программные средства ГИС.	6
	Итого	26

4.5 Курсовая проект (КП), курсовая работа (КР)

Курсовая работа не предусмотрена.

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№	Темы самостоятельной работы	Виды и содержание самостоятельной работы	Кол-во часов	Код компетенции
1.	Геоинформатика как наука. Базовые понятия геоинформатики. Типы ГИС. Программные средства ГИС.	доклад, презентация	16	ОПК-5
2.	Типы и источники данных. Базы данных и управление ими.	доклад, презентация	16	ОПК-5
3.	ГИС-технологии.	доклад, презентация	16	ОПК-5
4.	Геоанализ и моделирование.	реферат	16	ОПК-5
5.	Прикладные аспекты геоинформатики. ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий.	реферат	14	ОПК-5
6.	Геоинформатика как наука. Базовые понятия геоинформатики. Типы ГИС. Программные средства ГИС.	реферат	14	ОПК-5
	Итого		92	

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

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

1. Сарычев, Д. В. Практикум по геоинформационным технологиям. QGIS в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Д. В. Сарычев. — Воронеж : ВГУ, 2016 — Часть 1 — 2016. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165368>
2. О.И. Жуковский Геоинформационные системы: учебное пособие Томск: Эль Контент, 2014 biblioclub.ru

3. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>.
4. Татаринович, Б. А. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании, дистанционные и информационные системы-технологии в геоэкологических исследованиях : методические указания / Б. А. Татаринович. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166493>
5. К.В. Шошина, Р.А. Алешко Геоинформационные системы и дистанционное зондирование. Ч.1.: учебное пособие Архангельск: ИД САФУ, 2014
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310>

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1 Текущий контроль.

Контрольные вопросы и задания

Вопросы для подготовки к устному опросу №1

1. В чем заключается основное отличие ГИС от иных информационных систем?
2. Какие основные функциональные группы выделяются в технологической схеме обработки данных в ГИС?
3. Какие функции составляют ядро геоинформационных технологий и почему?
4. Укажите основные причины и предпосылки, способствовавшие появлению геоинформатики.
5. В чем особенности использования материалов дистанционного зондирования Земли в ГИС?
6. Какие из источников информации дают наиболее оперативную пространственную информацию?
7. Дайте пример комплексного представления данных в ГИС.
8. Какие существуют источники данных для ГИС?

Вопросы для подготовки к устному опросу №2

1. Общие сведения о картографии (определения и основные понятия).
2. Основные операции необходимые для составления карты местности?
3. Назовите основные виды проекций и виды искажений на них.
4. Дать объяснение проекции Гаусса-Крюгера, назвать ее основные свойства.
5. Что такое система координат (определение, основные виды)?
6. Что такое система высот (на примере системы высот принятой в России)?
7. Что понимается под масштабом карты и каких видов он бывает?
8. Является ли визуализация необходимым атрибутом картографического изображения?

Вопросы для подготовки к устному опросу №3

1. Назовите основные функции ГИС-систем?
2. Какие виды данных применяются в ГИС?
3. Перечислите и охарактеризуйте виды структур данных для ГИС.
4. Дайте определение понятиям база данных и система управления базами данных. Основные модели баз данных, виды?
5. Назовите способы ввода данных в ГИС.

6. Обработка данных в ГИС. Назовите основные операции.
7. Какие существуют основные этапы создания карт?
8. Охарактеризуйте легенды векторных и растровых данных (раскраска, виды классификаций, прозрачность).

Вопросы для подготовки к устному опросу №4

1. Назовите основные этапы проектирования информационно-управляющей системы, базирующейся на ГИС.
2. Назовите критерии качества информационной системы.
3. Как оцениваются требования к функциональным возможностям системы?
4. Из каких позиций складывается стоимость ГИС-проекта?
5. Какими могут быть выгоды от внедрения ГИС?
6. Расскажите о международной деятельности по стандартизации пространственных данных.
7. В чем состоит роль Глобальной информационно-ресурсной базы данных GRID?
8. Охарактеризуйте особенности планировавшейся Государственной экоинформационной системы; целесообразна ли реализация этого проекта в современных условиях?

Вопросы к контрольной работе

Вопросы к контрольной работе №1

1. Указать взаимосвязь (модель) между картографией, геоинформатикой и ДЗ.
2. Перечислить обязательные признаки ГИС.
3. Указать, какова картографическая и геоинформационная структура данных в ГИС.
4. Указать, каким способом производят преобразование картографического изображения.
5. У какой проекции сохраняется только соотношение площадей и перспективы.

Вопросы к контрольной работе №2

1. Общие сведения о картографии (определения и основные понятия). Основные операции необходимые для составления карты местности.
2. Картографические проекции. Основные виды проекций, виды искажений.
3. Проекция Гаусса-Крюгера. Суть проекции и ее основные свойства.
4. Система координат (определение, основные виды). Система высот (на примере системы высот, принятой в России). Масштаб (определение, стандартная линейка масштабов, принятая в России).
5. Верно ли утверждать, что атрибут в ГИС и слой в ГИС это одно и то же понятие?
6. В чем заключается суть топологических моделей?
7. Какие приемы анализа картографических изображений употребляются в следующих группах: описательные приемы; графические приемы; математико-картографическое моделирование; графоаналитические приемы.

Вопросы к итоговой контрольной работе

1. Назовите основные функции ГИС-систем?
2. Как различаются понятия: данные, знания, информация?
3. Какие виды данных применяются в ГИС?

4. Перечислить и охарактеризовать виды структур данных для ГИС.
5. Дайте определение понятиям база данных и система управления базами данных.
Основные модели баз данных, виды?
6. Назовите способы ввода данных в ГИС.
7. Обработка данных в ГИС. Назовите основные операции.
8. Охарактеризуйте легенды векторных и растровых данных (раскраска, виды классификаций, прозрачность).
9. Моделирование и прогнозирование ситуаций с использованием ГИС.
10. Интерфейс, системы координат и картографические проекции, модели и форматы данных, вычисление картометрических характеристик по цифровым данным, регистрация векторной и растровой информации, построение таблиц атрибутивных характеристик, ввод пространственных и связанных с ними атрибутивных данных, организация запросов, буферные зоны, оверлейные операции, тематические карты в ArcGIS.
11. Эколого-географическое картографирование с использованием ArcGIS.
12. Назовите основные этапы проектирования информационно-управляющей системы, базирующейся на ГИС.
13. Назовите критерии качества информационной системы.
14. В чем состоит роль Глобальной информационно-ресурсной базы
15. Какие существуют основные этапы создания карт?

6.2 Вопросы к зачету

1. В чем заключается основное отличие ГИС от иных информационных систем?
2. Какие основные функциональные группы выделяются в технологической схеме обработки данных в ГИС?
3. Какие функции составляют ядро геоинформационных технологий и почему?
4. Укажите основные причины и предпосылки, способствовавшие появлению геоинформатики.
5. В чем особенности использования материалов дистанционного зондирования Земли в ГИС?
6. Какие из источников информации дают наиболее оперативную пространственную информацию?
7. Дайте пример комплексного представления данных в ГИС.
8. Какие существуют источники данных для ГИС?
9. Общие сведения о картографии (определения и основные понятия).
10. Основные операции необходимые для составления карты местности?
11. Назовите основные виды проекций и виды искажений на них.
12. Дать объяснение проекции Гаусса-Крюгера, назвать ее основные свойства.
13. Что такое система координат (определение, основные виды)?
14. Что такое система высот (на примере системы высот, принятой в России)?
15. Что понимается под масштабом карты и каких видов он бывает?
16. Является ли визуализация необходимым атрибутом картографического изображения?
17. Назовите основные функции ГИС-систем?
18. Какие виды данных применяются в ГИС?
19. Перечислите и охарактеризуйте виды структур данных для ГИС.

20. Дайте определение понятиям база данных и система управления базами данных. Основные модели баз данных, виды?
21. Назовите способы ввода данных в ГИС.
22. Обработка данных в ГИС. Назовите основные операции.
23. Какие существуют основные этапы создания карт?
24. Охарактеризуйте легенды векторных и растровых данных (раскраска, виды классификаций, прозрачность).
25. Назовите основные этапы проектирования информационно-управляющей системы, базирующейся на ГИС.
26. Назовите критерии качества информационной системы.
27. Как оцениваются требования к функциональным возможностям системы?
28. Из каких позиций складывается стоимость ГИС-проекта?
29. Какими могут быть выгоды от внедрения ГИС?
30. Расскажите о международной деятельности по стандартизации пространственных данных.
31. В чем состоит роль Глобальной информационно-ресурсной базы данных GRID?
32. Охарактеризуйте особенности планировавшейся Государственной экоинформационной системы; целесообразна ли реализация этого проекта в современных условиях?
33. Указать взаимосвязь (модель) между картографией, геоинформатикой и ДЗ.
34. Перечислить обязательные признаки ГИС.
35. Указать, какова картографическая и геоинформационная структура данных в ГИС.
36. Указать, каким способом производят преобразование картографического изображения.
37. У какой проекции сохраняется только соотношение площадей и перспективы.
38. Общие сведения о картографии (определения и основные понятия). Основные операции необходимые для составления карты местности.
39. Картографические проекции. Основные виды проекций, виды искажений.
40. Проекция Гаусса-Крюгера. Суть проекции и ее основные свойства.
41. Система координат (определение, основные виды). Система высот (на примере системы высот принятой в России). Масштаб (определение, стандартная линейка масштабов принятая в России).
42. Верно ли утверждать, что атрибут в ГИС и слой в ГИС это одно и то же понятие?
43. В чем заключается суть топологических моделей?
44. Какие приемы анализа картографических изображений употребляются в следующих группах: описательные приемы; графические приемы; математико-картографическое моделирование; графоаналитические приемы.
45. Назовите основные функции ГИС-систем?
46. Как различаются понятия: данные, знания, информация?
47. Какие виды данных применяются в ГИС?
48. Перечислить и охарактеризовать виды структур данных для ГИС.
49. Дайте определение понятиям база данных и система управления базами данных. Основные модели баз данных, виды?
50. Назовите способы ввода данных в ГИС.
51. Обработка данных в ГИС. Назовите основные операции.
52. Охарактеризуйте легенды векторных и растровых данных (раскраска, виды классификаций, прозрачность).
53. Моделирование и прогнозирование ситуаций с использованием ГИС.

54. Интерфейс, системы координат и картографические проекции, модели и форматы данных, вычисление картометрических характеристик по цифровым данным, регистрация векторной и растровой информации, построение таблиц атрибутивных характеристик, ввод пространственных и связанных с ними атрибутивных данных, организация запросов, буферные зоны, оверлейные операции, тематические карты в ArcGIS.
55. Эколого-географическое картографирование с использованием ArcGIS.
56. Назовите основные этапы проектирования информационно-управляющей системы, базирующейся на ГИС.
57. Назовите критерии качества информационной системы.
58. В чем состоит роль Глобальной информационно-ресурсной базы
59. Какие существуют основные этапы создания карт?

6.3 Вопросы к экзамену по курсу «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании»

- 1) Понятие ГИС-технологий и предпосылки их возникновения. История развития ГИС.
- 2) Составные части ГИС.
- 3) Область применения геоинформационных систем. Использование ГИС в экологии.
- 4) Картографические проекции и географическая система координат. Проекционные преобразования.
- 5) Проекционные системы координат, используемые в России и в мире.
- 6) Особенности геоинформационного картографирования.
- 7) Принципы организации информации в ГИС
- 8) Модели пространственных данных
- 9) Данные, используемые в ГИС. Особенности векторного и растрового представления данных.
- 10) Анализ информации в ГИС
- 11) Картометрические функции
- 12) Районирование
- 13) Оверлейные операции
- 14) Географические и атрибутивные данные. Операции с таблицами атрибутов данных (на примере программы QGIS).
- 15) Подготовка отчетов, карт, схем
- 16) Аппаратная платформа ГИС
- 17) Понятие дистанционного зондирования
- 18) Оптические методы дистанционного зондирования
- 19) Радиотехнические методы ДЗ
- 20) Спутники для дистанционного зондирования
- 21) Анализ спутниковых изображений
- 22) Связь информации ДЗ с реальным миром
- 23) Глобальная система позиционирования
- 24) Целесообразность использования ГИС при решении проблем лесного хозяйства.
- 25) ГИС в энергетике и инженерных коммуникациях
- 26) Муниципальные ГИС
- 27) ГИС городских сетей наружного освещения
- 28) Кадастровые системы

- 29) ГИС в военном деле
- 30) Основные инструменты программного комплекса QGIS.
- 31) Операция привязки растров в программном комплексе QGIS
- 32) Операции вычисления площадей, длин и периметров в программном комплексе QGIS
- 33) Операции создания точечных слоев данных и их редактирование в программном комплексе QGIS
- 34) Операции создания линейных слоев данных и их редактирование в программном комплексе QGIS
- 35) Операции создания полигональных слоев данных и их редактирование в программном комплексе QGIS

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

7.1 Литература

1. Сарычев, Д. В. Практикум по геоинформационным технологиям. QGIS в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Д. В. Сарычев. — Воронеж : ВГУ, 2016 — Часть 1 — 2016. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165368>
2. О.И. Жуковский Геоинформационные системы: учебное пособие Томск: Эль Контент, 2014 biblioclub.ru
3. Компьютерная справочно-правовая система России «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] URL: <http://www.consultant.ru/>.
4. Татаринovich, Б. А. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании, дистанционные и информационные системы-технологии в геоэкологических исследованиях : методические указания / Б. А. Татаринovich. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166493>
5. К.В. Шошина, Р.А. Алешко Геоинформационные системы и дистанционное зондирование. Ч.1.: учебное пособие Архангельск: ИД САФУ, 2014 <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310>

9. 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»).

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.

2. 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.

3. 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.

4. 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. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Экологии и природопользования» располагает аудиториями 3-01, 3-02, 3-03, 3-04, 3-05 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании»

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

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
**«Теория и практика экологического нормирования для устойчивости природных
систем»**

Направление подготовки	«Экономика «Экология и природопользование»
Код направления подготовки	38.04.01 05.04.06
Профиль подготовки/ магистерская программа	Экономика и экодизайн устойчивого развития
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория и практика экологического нормирования для устойчивости природных систем» [Текст] / сост. старший преподаватель Р.У. Банкурова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 02 мая 2024г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939; 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 897, с учетом профиля «Экономика и экодизайн устойчивого развития», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

© Р.У.Банкурова, 2024

© ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024

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	13
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
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	32

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования; информирование студентов о современных тенденциях развития экологической нормативной базы и ее реализации, о роли экологического нормирования как базы для эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики; развитие навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных комплексов.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление об устойчивости природных систем;
- создать системные представления о структуре экологического нормирования в РФ;
- информировать о зарубежном опыте экологического нормирования;
- проанализировать действующую систему экологического нормирования для различных направлений природопользования;
- сформировать представление об экологическом нормировании как базе для экономического регулирования природопользования.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	экологические методы исследований, применяемые для решения научно-исследовательских и прикладных задач в профессиональной деятельности	применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	методами исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности
ПК-4	Способность анализировать научные данные и разрабатывать подходы к сохранению природных экосистем	основы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды	разрабатывать подходы к сохранению природных экосистем на основе научных данных	анализом научных данных и навыками разработки основных подходов к сохранению природных экосистем

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» и 38.04.01 «Экономика». Дисциплина Б.1.2.1.3 «Теория и практика экологического нормирования для устойчивости природных систем» относится к блоку обязательных дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» и 38.04.01 «Экономика». Изучается на 3 и 4 курсах в 6-м и 7-м модулях.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин: «Экономика окружающей среды и экология устойчивого развития», «Организация, экономика и управление в экологической деятельности».

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 6 зачетные единицы (216 часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	6 модуль	7 модуль	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	40	16	32
<i>Лекции (Л)</i>	20	8	28
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20	8	28
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>			
Самостоятельная работа:	104	56	160
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачёт/экзамен	зачет	экзамен	зачет, экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Понятие экологического нормирования.	Понятие экологического нормирования. Цель и задачи экологического нормирования. Место экологического нормирования в прикладной экологии. Соотношение между санитарно-гигиеническим и экологическим нормированием. Основные принципы экологического нормирования. Проблема	УО, Т, П

		нормы и патологии экосистем. Критерии нормы экосистем. Виды нормы: статистическая, теоретическая, экспертная и эмпирическая.	
2	Проблема устойчивости экологических систем.	Проблема устойчивости экологических систем. Признаки устойчивого биоценоза. Понятие устойчивость, как способность системы длительно существовать, сохраняя свои основные свойства, или в неизменной среде, или в среде, изменения которой не принимаются исследователем во внимание; устойчивость, как способность системы противостоять внешнему воздействию, сохраняя свои свойства. Инертность, пластичность, восстанавливаемость, упругость системы. Адаптационная и регенерационная устойчивость. Уязвимость экосистемы. Изменчивость экосистемы. Чувствительность экосистемы. Период релаксации. Пределы устойчивости (верхний и нижний). Буферность или буферная емкость	УО, Д, П
3	Общая концепция экологического нормирования.	Общая концепция экологического нормирования. Экологическая регламентация и экологическое нормирование. Состояние природной системы и воздействие на нее. Норма состояния и норма воздействия. Экологическая оценка. Экологически конфликтная ситуация. Последовательность экологического нормирования. Виды нормативов.	УО, П, Р, Т
4	Методы лабораторных исследований	Методы лабораторных исследований. Биотестирование. Тесты с использованием индивидуальных организмов. Многовидовые и микробные тесты для оценки качества окружающей среды. Тесты с использованием индивидуальных организмов: микроорганизмов, простейших, низших ракообразных, микроводорослей, червей, бентосных организмов, высших растений. Тесты для определения острой и хронической токсичности. Понятия ЛК50, ЛК10, NOEC, LOEC, единицы токсичности. Методы расчета. Многовидовые тесты. Микробные тесты на токсичность. Понятие микрокосма и	УО, П, Р, Т

		мезокозма. Методы, основанные на определении микробной биомассы, респираторной активности, метаболического коэффициента, азотфиксирующей активности, нитрифицирующей активности, ферментативной активности микробных сообществ. Расчетно-экспериментальные методы определения безопасных концентраций. Полевые исследования.	
5	Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения.	Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения. ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого (ПДКхп), культурно-бытового (ПДКкб) и рыбохозяйственного водопользования (ПДКрх). Методы разработки. Основные принципы установления ПДК. Отнесение веществ к классам опасности на основе токсичности, стабильности, способности к аккумуляции.	УО, П, Р, Т
6	Принципиальная схема нормирования содержания загрязняющих веществ в почве. Санитарно-гигиеническое нормирование содержания загрязняющих веществ в воздухе.	Принципиальная схема нормирования содержания загрязняющих веществ в почве. Санитарно-гигиеническое нормирование содержания загрязняющих веществ в воздухе. ПДК ЭХВ. Порог безопасного действия. Получение данных о физико-химических свойствах вещества и изучение его стабильности в почве. Математическое моделирование поведения химического вещества в почве. Лабораторный эксперимент по обоснованию пороговых концентраций по шести показателям вредности (органолептическому, общесанитарному, фитоаккумуляционному (транслокационному) миграционно-водному, миграционно-воздушному, санитарно-токсикологическому). Фитотест-претенденты. Максимально-разовая ПДК (ПДК _{мр}), среднесуточная ПДК (ПДК _{сс}). Гигиеническое регламентирование содержания радиоактивных веществ в атмосфере. Предел дозы (ПД). Допустимая концентрация радиоактивных веществ в атмосфере для лиц категории Б (ДК).	УО, П, Р, Т
7	Установления нормативов воздействия на	Установления нормативов воздействия на окружающую среду и снижение загрязнения окружающей среды. Мера нагрузки.	УО, Т, П

	окружающую среду и снижение загрязнения окружающей среды.	Основные критерии при определении допустимой экологической нагрузки.	
8	Экологическое нормирование хозяйственной нагрузки на ландшафты.	Экологическое нормирование хозяйственной нагрузки на ландшафты. Классификация факторов антропогенного воздействия. Критерии качества среды. Последовательность при разработке эколого-экономических нормативов. Экологическое нормирование в системе регулирования антропогенного воздействия на окружающую среду. Блоки «Экономическое регулирование», «Правовое регулирование», «Социальное регулирование», «Контроль за источниками загрязнения атмосферы и гидросферы, а также промышленных, сельскохозяйственных и коммунальных отходов», «Мониторинг источников воздействия на окружающую среду и отходов».	УО, Д, П
9	Оценка состояния почв и ландшафтов для целей экологического нормирования.	Оценка состояния почв и ландшафтов для целей экологического нормирования. Интегральные, обобщающие, компонентные показатели. Понятие фактологических и функциональных критериев. Показатели химического состояния. Показатели физического состояния. Показатели биологической активности почв. Временные и пространственные категории экологического нормирования. Показатели биологического разнообразия в качестве основы экологического нормирования. Виды индикаторы в качестве объекта биологического нормирования.	УО, П, Р, Т
10	Критерии оценки экологической обстановки территорий. Классы состояния и зоны нарушения экосистем.	Критерии оценки экологической обстановки территорий. Классы состояния и зоны нарушения экосистем. Тематические, пространственные и динамические критерии. Прямой, косвенный и индикаторный показатели для оценки геосферных оболочек. Ранжирование состояния экосистем по ботаническим нарушениям. Ранжирование состояния экосистем по почвенным	УО, П, Р, Т

		нарушениям. Экологические критерии нарушения животного мира. Экологическая норма. Экологический риск. Экологическая катастрофа. Экологическое бедствие. Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Критерии оценки загрязнения водных объектов и деградации водных экосистем. Критерии оценки загрязнения почв и выделение экологических зон нарушений.	
--	--	---	--

- Примечание: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, ЛР – лабораторная 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. Структура дисциплины

Структура дисциплины, изучаемой в 6 модуле

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие экологического нормирования	18	2	2		14
2	Проблема устойчивости экологических систем.	18	2	2		14
3	Общая концепция экологического нормирования	18	2	2		14
4	Методы лабораторных исследований	24	4	4		16
5	Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения.	22	4	4		14
6	Принципиальная схема нормирования содержания загрязняющих веществ в почве.	20	2	2		16
7	Санитарно-гигиеническое нормирование содержания загрязняющих веществ в воздухе.	24	4	4		16
	Итого без итогового контроля	144	20	20		104

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Понятие экологического нормирования	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	14	ПК-4
Проблема устойчивости экологических систем.	Самостоятельное изучение литературы	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	14	ОПК-3 ПК-4
Общая концепция экологического нормирования	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	14	ОПК-3 ПК-4
Методы лабораторных исследований	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	16	ОПК-3 ПК-4
Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения.	Самостоятельное изучение литературы	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	14	ОПК-3 ПК-4
Принципиальная схема нормирования содержания загрязняющих веществ в почве.	Подготовка сообщения, изучение литературы	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	16	ОПК-3 ПК-4
Санитарно-гигиеническое нормирование содержания	Подготовка сообщения, изучение литературы	текущий контроль выполнения заданий	16	ОПК-3 ПК-4

загрязняющих веществ в воздухе.		доклад, подготовка презентации		
Санитарно-гигиенического нормирование нормирования содержания загрязняющих веществ в воздухе.	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	Реферирование, Презентация		ОПК-3 ПК-4

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Понятие экологического нормирования	2
2	2	Проблема устойчивости экологических систем.	2
3	3	Общая концепция экологического нормирования	2
4-5	4	Методы лабораторных исследований	4
6-7	5	Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения.	4
8	6	Принципиальная схема нормирования содержания загрязняющих веществ в почве.	2
9-10	7	Санитарно-гигиенического нормирование нормирования содержания загрязняющих веществ в воздухе.	4
		Итого	20

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

Структура дисциплины, изучаемой в 7 модуле

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Установления нормативов воздействия на окружающую	18	2	2		14

	среду и снижение загрязнения окружающей среды.					
2	Экологическое нормирование хозяйственной нагрузки на ландшафты.	18	2	2		14
3	Оценка состояния почв и ландшафтов для целей экологического нормирования.	18	2	2		14
4	Критерии оценки экологической обстановки территорий. Классы состояния и зоны нарушения экосистем.	20	2	2		16
	Итого без итогового контроля	72	8	8		56

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Установления нормативов воздействия на окружающую среду и снижение загрязнения окружающей среды.	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	14	ПК-4
Экологическое нормирование хозяйственной нагрузки на ландшафты.	Самостоятельное изучение литературы	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	14	ОПК-3 ПК-4
Оценка состояния почв и ландшафтов для целей экологического нормирования.	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	14	ОПК-3 ПК-4
Критерии оценки экологической обстановки территорий. Классы состояния и зоны нарушения экосистем.	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	16	ОПК-3 ПК-4

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Установления нормативов воздействия на окружающую среду и снижение загрязнения окружающей среды.	2
2	2	Экологическое нормирование хозяйственной нагрузки на ландшафты.	2
3	3	Оценка состояния почв и ландшафтов для целей экологического нормирования.	2
4	4	Критерии оценки экологической обстановки территорий. Классы состояния и зоны нарушения экосистем.	2
		Итого	8

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

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

1. Василенко Т.А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность: учебное пособие / Василенко Т.А. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92310.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Елизарова Н.В. Экологическое право [Электронный ресурс]: учебник/ Елизарова Н.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2024.— 125 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/135000>. — IPR SMART, по паролю

3. Пьядичев Э.В. Охрана окружающей среды и основы природопользования: учебное пособие / Пьядичев Э.В., Шкрабак Р.В., Шкрабак В.С. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-906109-20-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80095.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Степанов А.М. Экологическое нормирование атмосферных выбросов промышленных предприятий: учебное пособие / Степанов А.М., Барышева И.В. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2005. — 34 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117331.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами: учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Т.С. Воеводина [и др.]. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-7410-1761-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71350.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

В курсе «Теория и практика экологического нормирования для устойчивости природных систем» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка к проверочным работам, подготовка к мультимедийным презентациям).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. Нормативы, при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие - _____ (природоохранные нормативы)
2. Устанавливают гигиенические и противо-эпидемические требования по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения, профилактики заболеваний человека, благоприятных условий его проживания, труда, быта, отдыха, обучения и питания, а также сохранения и укрепления его здоровья - _____ (санитарные правила)
3. Устанавливают оптимальные и предельно допустимые уровни влияния комплекса факторов среды обитания человека на его организм - _____ (санитарные нормы)

4. Устанавливают гигиенические и эпидемиологические критерии безопасности и безвредности отдельных факторов среды обитания человека для его здоровья - _____ (гигиенические нормативы)
5. Нормативы, которые устанавливаются в интересах охраны здоровья человека и сохранения генетического фонда некоторых популяций растительного и животного мира _____ (санитарные правила и нормы (СанПиН))
6. Степень соответствия среды жизни человека его потребностям – (качество окружающей среды)
7. Выбор показателей качества окружающей среды и пределов, в которых допускается изменение этих показателей (для воздуха, воды, почвы и т.д.) - _____ (нормирование качества окружающей среды)
8. Нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда – _____ (Нормативы качества окружающей среды)
9. Максимальное количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства - _____ (ПДК)
10. Максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда - _____ (ПДУ)
11. Нормативы, которые установлены в соответствии с показателями воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и при которых соблюдаются нормативы качества окружающей среды - _____ (нормативы допустимого воздействия на окружающую среду)
12. Нормативы, которые установлены в соответствии с величиной допустимого совокупного воздействия всех источников на окружающую среду и (или) отдельные компоненты природной среды в пределах конкретных территорий и (или) акваторий и при соблюдении которых обеспечивается устойчивое функционирование естественных экологических систем и сохраняется биологическое разнообразие - _____ (нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду)
13. Нормативы, установленные в соответствии с ограничениями объема их изъятия в целях сохранения природных и природно-антропогенных объектов, обеспечения устойчивого

функционирования естественных экологических систем и предотвращения их деградации - _____ (нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды)

14. Нормативы, установленные для природопользователя на определенный период времени объемы предельного использования при родных ресурсов, прежде всего, лимиты изъятия, добычи и др. - _____ (нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды)

15. Нормативы, которые установлены для субъектов хозяйственной и иной деятельности в соответствии с показателями массы химических веществ, в том числе радиоактивных, и микроорганизмов, допустимых для поступления в окружающую среду от стационарных, передвижных и иных источников в установленном режиме с учетом технологических нормативов, и при соблюдении которых обеспечиваются нормативы качества окружающей среды - _____ (нормативы допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов)

16. Максимальное количество загрязняющего вещества, которое разрешается выбрасывать в атмосферу данному конкретному предприятию в единицу времени, не вызывая при этом превышения в воздухе предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий - _____ (Предельно допустимый выброс (ПДВ))

17. Масса загрязняющего вещества, максимально допустимая к отведению в водный объект с целью обеспечения норм качества воды в контрольном створе данного водного объекта - _____ (нормативно допустимый сброс)

18. Нормативы, которые устанавливаются в целях предотвращения их негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с законодательством - _____ (Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение)

19. Нормативы, которые устанавливаются для предприятий с учетом размеров территории складирования, химических и физических свойств вредных веществ в отходах, а также их токсичности - _____ (предельные нормативы образования отходов и лимиты на их размещение)

20. Количество отходов, которое можно разместить при условии, что возможное выделение вредных веществ в воздух не превысит 0,3 ПДК в воздухе рабочей зоны - _____ (предельно допустимое количество отходов на территории предприятия)

21. Комплексный показатель воздействия на качество окружающей среды разного вида деятельности - _____ (предельно допустимая экологическая нагрузка)

22. Максимальное количество загрязняющих веществ, которое может быть за единицу времени накоплено, разрушено, трансформировано и выведено за пределы экосистемы без нарушения ее нормальной деятельности - _____ (емкость природной среды, или экологическая емкость территории, или ассимиляционная емкость)

23. Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 мин рефлекторных (в том числе, субсенсорных) реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз - _____ (предельно допустимая концентрация максимальная разовая)

24. Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного воздействия при неограниченно долгом круглосуточном вдыхании - _____ (предельно допустимая концентрация среднесуточная)

25. Показатель, характеризующий степень опасности для человека веществ, загрязняющих атмосферный воздух, воду, почву, продукты питания - _____ (класс опасности)

26. Концентрация химических соединений в атмосфере, которая неблагоприятно действует на прозрачность атмосферы и условия жизни человека, называется...

1.Допустимой

3.Недопустимой

4.Летальной

27. Виды организмов, культивируемые в лабораторных условиях, четко реагирующие на воздействия антропогенных факторов в условиях эксперимента и используемые для оценки токсичности проб воды, воздуха, почвы, ила, а также для экотоксикологического нормирования отдельных ЗВ, называются био...

1.Объектами

2.Тестами

3.Навигаторами

4.Мониторами

28. ПДК – это прежде всего _____ норматив, ибо основная масса его показателей относится к здоровью человека

1.Биоиндикаторный

2.Фаунистический

3.Флористический

4.Санитарно-гигиенический

29. Содержание вещества в ОС, определяемое суммой естественных и антропогенных вкладов, называется...

1.Фоновой концентрацией

2.Минимально разовой концентрацией

3.Среднесуточной концентрацией

4.Допустимым остаточным количеством

30. Территория, выполняющая функции экологического барьера и пространственно - разделяющая источники неблагоприятных воздействий и жилую зону, называется...

1. Зоной отчуждения
- 2. Санитарно-защитной зоной**
3. Лесозащитной полосой
4. Водоохраной зоной

31. Размеры СЗЗ промышленных предприятий устанавливаются, исходя из...

- 1. Класа санитарной классификации предприятия**
2. Температуры ОС
3. Состава почвы
4. Состояния земельных насаждений

32. Величины, которые установлены в соответствии с показателями предельно допустимого содержания химических веществ, называются нормативами ...

- 1. Предельно допустимых концентраций химических веществ**
2. Допустимых сбросов химических веществ
3. Допустимой антропогенной нагрузки
4. Допустимых выбросов химических веществ

33. Предотвращение неблагоприятного влияния на здоровье населения атмосферных загрязнений при длительном поступлении в организм обеспечивается соблюдением ...

1. Среднесуточных ПДК
2. Максимально разовых ПДК
- 3. Среднесуточных ПДК с учетом суммации действия веществ или процессов или продуктов их трансформации**
4. ПДК рабочей зоны

34. Что из нижеперечисленного не учитывается при разработке ПДК:

1. «доза-эффект»
2. из всего комплекса действующих эффектов выделяется лимитирующий
3. учитывается физиологическая адаптация
- 4. устанавливается максимальная концентрация, вызывающая интоксикацию**

35. Допустимый уровень - это

1. минимальное количество загрязняющих веществ
- 2. уровень, который не представляет опасности для здоровья человека**
3. максимально возможное антропогенное воздействие на природные ресурсы
4. максимальное количество загрязняющих веществ

36. В основу всех природоохранных мероприятий положен принцип нормирования

1. количество природных ресурсов
- 2. безопасность природной среды**
3. разнообразие природной среды
4. качество природной среды

37. К комплексным показателям экологического нормирования не относят:

1. антропогенная нагрузка на окружающую среду
2. экологическая ёмкость территории
3. предельно допустимая концентрация вредных веществ
- 4. все вышеперечисленное не относится к комплексным показателям**

38. Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть сброшено данным предприятием в водоем

- 1.ПДС
- 2.ВСВ
- 3.ПДВ
- 4.ПДК

39. Концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна вызывать при вдыхании его в течение 30 минут рефлекторных реакций в организме человека

- 1.ПДК макс. раз.**
- 2.ПДК раб. зоны
- 3.ПДВ
- 4.ПДК сред. сут.

40. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых

- 1.ПДК макс. раз.
- 2.ПДК раб. зоны
- 3.ПДКвр**
- 4.ПДК сред. сут.

41.Единственный, установленный в России норматив, определяющий допустимый уровень загрязнения почвы вредными химическими веществами

- 1.ПДК раб. зоны
- 2.ПДКп**
- 3.ПДК сред. сут.
- 4.ПДВ

42. Санитарно-защитная зона 1 класса составляет ...

- 1.50 м
- 2.1000 м**
- 3.100 м
- 4.500 м

43. Под качеством окружающей среды понимают...

- 1. предел, за которым природа не в состоянии справиться с антропогенной нагрузкой
- 2. ее способность воспроизводить жизнь на Земле с сохранением природных экосистем, биоразнообразия и генофонда**
- 3. способность к самоочищению и саморегуляции
- 4. сохранение растительного и животного мира

44. Временный гигиенический норматив для загрязняющего атмосферу вещества, установленный расчетным методом для целей проектирования промышленных объектов называется...

- 1. ОБУВ**
- 2. ОДК
- 3. ПДУ
- 4. ПДК

45. Регулярное наблюдение и контроль за состоянием окружающей среды называется...

1. экологической борьбой
2. экологическими последствиями
3. экологической ситуацией
4. **экологическим мониторингом**

Темы рефератов

1. Характеристика Государственного стандарта природоохранной деятельности (ГОСТ).
2. Общероссийский классификатор ГОСТов.
3. Государственные санитарно-эпидмиологические правила и нормы (СанПиН). Строительные нормы и правила (СниП).
4. Основные гигиенические нормативы
5. Экологическая безопасность хозяйственной деятельности.
6. Обязательная и добровольная сертификация.
7. Объекты, подлежащие сертификации.
8. Размеры санитарно-защитных зон и классы опасности предприятий
9. Нормативы качества санитарных и защитных зон.
10. Различные уровни и определения санитарно-защитной зоны.
11. Водоохранная зона объекта и зона санитарной охраны предприятия.
12. Ориентировочные размеры СЗЗ для предприятий всех классов опасности
13. Система мероприятий по санитарной охране водоемов от загрязнения промышленными сточными водами.
14. Обзор «Рекомендаций по разработке проектов санитарно-защитных зон промышленных предприятий»
15. Нормативы качества воздуха, их разработка и списки установленных величин.
16. Комплексные оценки загрязнения воздушной среды – индекс загрязнения атмосферы (ИЗА).
17. Нормативы качества воды при определении её пригодности для конкретных видов деятельности.
18. Качество воды и питьевая вода в соответствии с Санитарными правилами и нормами. Виды водопользования.
19. Лимитирующий признак вредности для различных водных источников.
20. Индекс загрязнения воды (ИЗВ).
21. Предельно допустимое вредное воздействие (ПДВВ) на водные объекты.
22. Нормативы качества почв.
23. Показатели оценки санитарного состояния почв населенных мест.
24. ВДК, ОБУВ и ОДК, как виды нормирования при недостаточной информации о загрязняющих веществах.
25. Виды и краткая характеристика нормативов выбросов.
26. Основные источники загрязнения атмосферы.
27. Установление временно согласованных выбросов (ВСВ).
28. Основные нормативы сбросов.
29. Допустимое содержание примесей в сбросах в водные объекты.
30. Нормативы шумового загрязнения.
31. Солнечная активность и магнитные бури (воздействие и допустимые уровни).
32. ЭМП (воздействие и допустимые уровни).

33. Основные мероприятия, направленные на снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ окружающую среду.
34. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.
35. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
36. Планирование, методы и средства снижения выбросов и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
37. Планирование, методы и средства снижения сбросов загрязняющих веществ в почву.

Вопросы к зачету

1. Цель и задачи экологического нормирования. Место экологического нормирования в прикладной экологии.
2. Соотношение между санитарно-гигиеническим и экологическим нормированием. Основные принципы экологического нормирования.
3. Проблема нормы и патологии экосистем.
4. Проблема устойчивости экологических систем.
5. Признаки устойчивого биоценоза.
6. Понятия: устойчивость, инертность, уязвимость, изменчивость экосистемы.
7. Экологическая регламентация и экологическое нормирование.
8. Норма состояния и норма воздействия. Экологическая оценка. Экологически конфликтная ситуация.
9. Последовательность экологического нормирования.
10. Виды нормативов окружающей среды.
11. Методы лабораторных исследований.
12. Расчетно-экспериментальные методы определения безопасных концентраций. Полевые исследования.
13. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения.
14. ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого (ПДКхп), культурно-бытового (ПДКкб) и рыбохозяйственного водопользования (ПДКрх).
15. Основные принципы установления ПДК.
16. Отнесение веществ к классам опасности на основе токсичности, стабильности, способности к аккумуляции.
17. Принципиальная схема нормирования содержания загрязняющих веществ в почве. Санитарно-гигиеническое нормирование содержания загрязняющих веществ в воздухе.
18. ПДК ЭХВ. Порог безопасного действия.

19. Максимально-разовая ПДК (ПДК_{мр}), среднесуточная ПДК (ПДК_{сс}).
20. Гигиеническое регламентирование содержания радиоактивных веществ в атмосфере. Предел дозы (ПД).
21. Допустимая концентрация радиоактивных веществ в атмосфере для лиц категории Б (ДК).
22. Установления нормативов воздействия на окружающую среду и снижение загрязнения окружающей среды.
23. Мера нагрузки.
24. Основные критерии при определении допустимой экологической нагрузки.
25. Нормирование – как цель государственного регулирования хозяйственной деятельности.
26. Основные критерии качества окружающей среды.
27. Характеристика основных экологических стандартов, нормативов и правил.
28. Санитарные правила и гигиенические нормативы.
29. Нормативно-правовая основа экологического нормирования.
30. Нормативно-правовая база нормирования природопользования.
31. Основная классификация нормативов и виды нормирования.
32. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.
33. Экологические критерии и стандарты. Структура экологического стандарта.
34. Нормативы качества воды при определении её пригодности для конкретных видов деятельности
35. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения
36. Индекс загрязнения воды (ИЗВ)
37. Классификация качества воды в зависимости от значения индекса загрязнения
38. Оценка качества почвы
39. Объекты экологического нормирования и основные понятия
40. Правовое регулирование в области охраны почв
41. Нормирование источников воздействия на окружающую среду
42. Понятие и виды нормативов качества окружающей среды
43. Нормативы качества почвы
44. Нормативы качества почвы населенных мест и сельскохозяйственных угодий
45. Понятия и принципы разработки ПДК, ОБУВ, МДУ, ПДУ
46. Оценка загрязнения атмосферного воздуха
47. Понятие, функции санитарных и защитных зон
48. Понятие и классификация производственно-хозяйственных нормативов
49. Нормативы и нормативные документы в области охраны окружающей среды
50. Экологическая стандартизация
51. Нормативы качества атмосферного воздуха
52. Комплексный индекс загрязнения атмосферы
53. Предельно допустимые концентрации химических соединений в рыбохозяйственных водоёмах.
54. Методы разработки и контроля ПДК
55. Понятие и критерии качества природных вод

56. Критерии оценки среды обитания населения
57. Временные категории экологического нормирования
58. Нормативы электромагнитного загрязнения
59. Влияние электромагнитных полей (ЭМП) и излучений на живые организмы
60. Нормативы шумового загрязнения

Вопросы к экзамену

1. Понятие, значение и сущность экологического нормирования
2. Цели и задачи экологического нормирования
3. Понятие и виды нормативов качества окружающей среды
4. Основные принципы нормирования выбросов в атмосферу
5. История экологического нормирования в России
6. Нормирование воздействия на окружающую среду и основные документы, определяющие их
7. Понятие и порядок разработки ПДВ и ПДС
8. Понятие и классификация санитарно-гигиенических нормативов окружающей среды
9. Нормативы качества атмосферного воздуха
10. Понятие и значение ИЗВ
11. Нормирование как основа снижения антропогенных
12. Нормативы качества воды при определении её пригодности для конкретных видов деятельности
13. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения
14. Индекс загрязнения воды (ИЗВ)
15. Классификация качества воды в зависимости от значения индекса загрязнения
16. Оценка качества почвы
17. Объекты экологического нормирования и основные понятия
18. Правовое регулирование в области охраны почв
19. Нормирование источников воздействия на окружающую среду
20. Понятие и виды нормативов качества окружающей среды
21. Нормативы качества почвы
22. Нормативы качества почвы населенных мест и сельскохозяйственных угодий
23. Понятия и принципы разработки ПДК, ОБУВ, МДУ, ПДУ
24. Оценка загрязнения атмосферного воздуха
25. Понятие, функции санитарных и защитных зон
26. Понятие и классификация производственно-хозяйственных нормативов
27. Нормативы и нормативные документы в области охраны окружающей среды
28. Экологическая стандартизация
29. Нормативы качества атмосферного воздуха
30. Комплексный индекс загрязнения атмосферы
31. Предельно допустимые концентрации химических соединений в рыбохозяйственных водоёмах. Методы разработки и контроля
32. Понятие и критерии качества природных вод
33. Критерии оценки среды обитания населения
34. Временные категории экологического нормирования
35. Нормативы электромагнитного загрязнения
36. Влияние электромагнитных полей (ЭМП) и излучений на живые организмы

37. Нормативы шумового загрязнения
38. Нормативы вибрационного загрязнения
39. Экосистемное нормирование
40. Санитарно –гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха
41. Современная система экологической стандартизации
42. Основные механизмы экологического нормирования
43. Санитарно –гигиенические нормативы качества воды
44. Нормирование физических воздействий на окружающую среду
45. Понятие, классификация и требования к разработке нормативов качества окружающей среды
46. Объект и предмет изучения экологического нормирования
47. Структура экологического нормирования
48. Экологическое нормирование как основа для стандартизации и управления природопользованием
49. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду
50. Этапы реализации экологического нормирования
51. Нормативы и принципы нормирования вредных веществ в почве.
52. Механизмы нормирования. Нормирование ПДВ вредных веществ
53. Нормирование НДС вредных веществ
54. Экологическое нормирование и устойчивость экосистем
55. Экологическое нормирование рационального использования и охраны природных ресурсов
56. Понятие и требования к разработке нормативов в области охраны окружающей среды
57. Оценка качества воды. Разбавление сточных вод поступающих в водоём
58. Понятие Обоснование размера санитарно-защитных зон
59. Понятие и классификация санитарно-гигиенических нормативов
60. Основные принципы нормирования выбросов предприятий
61. Предельные допустимые нормы нагрузки на окружающую природную среду.
62. Понятие о нормативах качества окружающей природной среды. Требования, предъявляемые к нормативам качества окружающей природной среды
63. Производственно – хозяйственные нормативы качества среды.
64. Санитарно-гигиенические нормативы качества. ПДК вредных веществ.
65. Нормативы предельно допустимого уровня радиационного воздействия.
66. Нормативы допустимого воздействия: ПДУ шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных воздействий.
67. Государственная регистрация потенциально опасных химических и биологических веществ. Государственная регистрация потенциально опасных химических и биологических веществ.
68. Основные источники и виды антропогенного загрязнения биосферы
69. Принципы методологии гигиенического нормирования химических веществ в производственной и окружающей природной среде.
70. Основные источники и виды антропогенного загрязнения атмосферного воздуха
71. Основные нормативные документы по охране атмосферного воздуха.
72. Категории опасности предприятий. Нормативы санитарных и защитных зон.
73. Основные источники и виды антропогенного загрязнения гидросферы.
74. Требования, предъявляемые к составу и свойству воды в водотоках.

75. Основные нормативные документы по охране и рациональному использованию водных объектов.
76. Правила выбора и оценки пригодности подземных вод: нормативные аспекты.
77. Роль нормирования в экологизации техногенных систем водообеспечения и снижение сбросов загрязненных вод на промышленных объектах.
78. Нормирование сбросов в озера и водохранилища.
79. Нормирование охраны земельных ресурсов.
80. Нормативная документация по охране земельных ресурсов. Основы земельного кодекса.
81. Земельный кадастр и его экологическое предназначение.
82. Классификация пестицидов. Характер действия нитратов.
83. Гигиеническое нормирование химических веществ в продуктах питания.
84. Меры предосторожности при использовании пестицидов.
85. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве.
86. Экологическое нормирование в сфере водопользования.
87. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу.
88. Экологическое нормирование в сфере землепользования.
89. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.
90. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны.
91. Гигиеническое нормирование химических веществ в почве.
92. Загрязнение почв тяжелыми металлами.
93. Основные источники и виды антропогенного загрязнения почв.
94. Кислотные загрязнения и их химические последствия для почвы.
95. Нормирование качества почвы. Загрязнение почв пестицидами.
96. Нормирование качества почвы. Загрязнение почв твердыми бытовыми отходами.
97. Оценка уровня химического загрязнения почв населенных пунктов. Оценка уровня химического загрязнения почв населенных пунктов.
98. Экологическое нормирование техногенных загрязнений природных систем.
99. Нормативы образования отходов. Лимитирование размещения отходов.
100. Ответственность за несоблюдение норм и правил по обращению с отходами.
101. Содержание и оформление обоснования деятельности по обращению с опасными отходами. Процедура лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами.
102. Классификация и каталог отходов.
103. Расчёт норматива образования отходов производства.
104. Нормирование захоронения токсичных отходов.
105. Документы предприятия (организации), регулирующие вопросы обращения с отходами производства и потребления.
106. Создание искусственных электромагнитных полей (ЭМП). Предельно допустимый уровень воздействия и время пребывания в зоне воздействия.
107. Методология экологического нормирования.
108. Зарубежный опыт экологического нормирования

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Понятие нормирования	ПК-4	Устный опрос, защита реферата, тестирование
2	Проблема устойчивости экологических систем.	ОПК-3 ПК-4	Написание реферата, подготовка презентации, тестирование
3	Общая концепция экологического нормирования.	ОПК-3 ПК-4	Написание реферата, подготовка презентации, тестирование
4	Методы лабораторных исследований	ОПК-3 ПК-4	Устный опрос, защита реферата, тестирование
5	Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в водоемах рыбохозяйственного назначения.	ОПК-3 ПК-4	Устный опрос, защита реферата, тестирование
6	Принципиальная схема нормирования содержания загрязняющих веществ в почве. Санитарно-гигиеническое нормирование содержания загрязняющих веществ в воздухе.	ОПК-3 ПК-4	Устный опрос, защита реферата, тестирование
7	Установления нормативов воздействия на окружающую среду и снижение загрязнения окружающей среды.	ОПК-3 ПК-4	Устный опрос, защита реферата, тестирование
8	Экологическое нормирование хозяйственной нагрузки на ландшафты.	ОПК-3 ПК-4	Устный опрос, защита реферата, тестирование
9	Оценка состояния почв и ландшафтов для целей экологического нормирования.	ОПК-3 ПК-4	Устный опрос, защита реферата, тестирование
10	Критерии оценки экологической обстановки территорий. Классы состояния и зоны нарушения экосистем.	ОПК-3 ПК-4	Устный опрос, защита реферата, тестирование

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 учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Василенко Т.А. Экологическое нормирование и природоохранная отчетность: учебное пособие / Василенко Т.А. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 111 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92310.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Елизарова Н.В. Экологическое право [Электронный ресурс]: учебник/ Елизарова Н.В.— Электрон. текстовые данные. — М.: Ай Пи Ар Медиа, 2024.— 125 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/135000>. — IPR SMART, по паролю
3. Пядичев Э.В. Охрана окружающей среды и основы природопользования: учебное пособие / Пядичев Э.В., Шкрабак Р.В., Шкрабак В.С. — Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-906109-20-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80095.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Степанов А.М. Экологическое нормирование атмосферных выбросов промышленных предприятий: учебное пособие / Степанов А.М., Барышева И.В. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2005. — 34 с. — Текст: электронный //

Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117331.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Экологическое нормирование почв и управление земельными ресурсами: учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Т.С. Воеводина [и др.]. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 186 с. — ISBN 978-5-7410-1761-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71350.html> (дата обращения: 21.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

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

Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций:

1. <http://www.mnr.gov.ru> – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации,
2. <http://www.gosnadzor.ru> – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору,
3. <http://www.gks.ru> – Федеральная служба государственной статистики,
4. <http://www.ecoguild.ru> – Гильдия экологов,
5. <http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html> (Государственный доклад о состоянии окружающей среды),
6. <http://eco-mnperu.narod.ru/book/> – «Россия в окружающем мире» (ежегодник),
7. <http://www.ecopolicy.ru> – Центр экологической политики России и др.
8. <http://www.biodat.ru/vart/doc/gef/IRC0.html> – Информационные ресурсы по охраняемым природным территориям России

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. 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 05.04.06 «Экология и природопользование» и 38.04.01 «Экономика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий университет располагает аудиториями 3-04, 3-03, 3-05 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Теория и практика экологического нормирования для устойчивости природных систем».

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

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Мониторинг и дистанционные методы оценки углеродного баланса»

Направление подготовки	«Экономика; «Экология и природопользование»
Код направления подготовки	38.04.01; 05.04.06
Профиль подготовки/ магистерская программа	Экономика и экодизайн устойчивого развития
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная

Грозный, 2024г.

Джандарова Л.Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Мониторинг и дистанционные методы оценки углеродного баланса» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 02 мая 2024г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939; 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 897, с учетом профиля «Экономика и экодизайн устойчивого развития», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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	4
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)	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - формирование навыка выполнять аналитическую работу и делать аналитические запросы в геоинформационных системах; делать компоновки карт в геоинформационных системах, измерения потоков углерода в экосистемах.

Задачи дисциплины:

- Изучение различных видов и систем экологического мониторинга, его назначения и содержания, структуры;
- Перспективные направления получения и обработки наземной и космической видеоинформации при создании топографических карт и планов, проектных работах, наблюдениях за состоянием природной среды
- Использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и анализа информации.
- Владение навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-5 Способность разрабатывать документы экологического нормирования, планировать мероприятия системы менеджмента и аудита, контроля за соблюдением экологических требований		Знает: - основные инструменты геоинформационных систем, виды аналитических запросов в геоинформационных системах, виды картографических проекций; Умеет: - делать выборки по атрибутам и расположению; проводить аналитическую работу и делать аналитические запросы в геоинформационных системах; делать компоновки карт в геоинформационных системах; Владеет: - навыками выборки по атрибутам и расположению, создания и проведения аналитических запросов в геоинформационных системах, компоновки карт в геоинформационных системах.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» Дисциплина Б.1.2.1.4 «Мониторинг и дистанционные методы оценки углеродного баланса» относится к блоку 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование». Изучается на 2 курсе в 5-м и 6-м модуле.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин «Дизайн экологического проектирования», «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании».

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 5 зачетных единиц (180 часов).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	5 модуль	6 модуль	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	32	40	72
<i>Лекции (Л)</i>	16	20	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	16	20	36
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>			
Самостоятельная работа:	40	68	108
Доклад (Д)			
Контрольные работы (К)			
Самостоятельное изучение разделов			
Контроль/консультация			
Вид контроля	Экзамен	Зачет	Экзамен/Зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
5 модуль			

1	Основы геоинформационных технологий, применение ГИС в науке и производстве, ГИС в экологии.	1. Основные понятия и принципы в основе геоинформационных технологий и систем (ГИС) 2. Какие области науки и производства наиболее активно используют ГИС, и какие задачи решаются с их помощью 3. Особенности применения ГИС в экологии, и каким образом они способствуют решению экологических проблем 4. Виды геопространственных данных использующиеся в ГИС, и методы обработки и анализ для их изучения 5. Перспективы развития ГИС в ближайшем будущем, и новые возможности которые они могут предоставить для науки и производства	УО,П
2	Растровая и векторная модели. Процесс растеризации и векторизации	1. Основные отличия между растровой и векторной моделями геопространственных данных, и в каких случаях каждая из них применяется 2. Процесс преобразования векторных данных в растровые, и параметры 3. Процесс преобразования растровых данных в векторные и какие алгоритмы применяются 4. Преимущества и недостатки у растровой и векторной моделей при хранении, обработке и визуализации геопространственных данных 5. Современные технологии и программные средства для работы с растровыми и векторными геопространственными данными	УО,Д,П
3	Основы работы в геоинформационных системах. Создание видов и тем, добавление данных.	1. Основные компоненты в составе геоинформационной системы (ГИС), и какие функции они выполняют 2. Каким образом в ГИС создаются виды и темы, и для чего они используются при работе с геопространственными данными 3. Форматы геопространственных данных поддерживаемые в ГИС, и их добавление в виды и темы 4. Инструменты и методы применяются в ГИС для визуализации, анализа и обработки геопространственных данных 5. Меры предосторожности, которые принимают при работе с геопространственными данными в ГИС, чтобы обеспечить их целостность и точность	УО,Д,К
4	Основы геодезии и картографии. Понятия меридиан, параллель,	1. Основные понятия и закономерности в геодезии, и ее практические задачи 2. Особенности географической системы координат, и виды координат используются в геодезии и картографии	УО.К

	координаты, виды картографических проекций.	3. Принципы построения картографических проекций, и виды проекций 4. Этапы и методы топографической съемки, и требования предъявляемые к ее результатам 5. Виды карт и планов, и для чего они применяются в геодезии, картографии и смежных областях знаний	
5	Редактор легенды, статистические запросы, систематизация данных, подготовка проекта к печати, экспорт данных в другие программы	Как в ГИС создается и редактируется легенда карты, и какие элементы она включает в себя Виды статистических выполняемые в ГИС, и для чего они применяются при анализе геопространственных данных Методы и инструменты, используемые в ГИС для систематизации и структурирования геопространственных данных Этапы входящие в состав подготовки проекта к печати в ГИС, и требования предъявляемые к его результатам Форматы и протоколы обмена данными в ГИС, и как осуществляется экспорт геопространственных данных в другие программы	УО,Д,П
6	Методы выборки в ГИС – по атрибутам, по расположению.	1. Основные методы выборки данных в ГИС существуют 2. Метод выборки по атрибутам и какие запросы можно использовать для его реализации 3. Выборка данных по расположению и какие типы пространственных запросов можно применять 4. Преимущества и недостатки имеют методы выборки по атрибутам и по расположению 5. Как комбинировать методы выборки для получения более точных результатов 6. Инструменты и функции в ГИС-программах используются для выборки данных	УО, Д,К
	6 модуль		
1	Буферизация, вырезания, объединение и другие инструменты в ГИС. Методы анализа в ГИС программах	1. Основные методы выборки геопространственных данных в ГИС, и в каких случаях они применяются 2. Каким образом в ГИС осуществляется буферизация объектов, и для чего она применяется при пространственном анализе 3. Операции пространственного анализа, такие как вырезание, объединение и пересечение, в ГИС	УО, Д,К

		4. Методы статистического анализа геопространственных данных, такие как кластерный анализ и пространственная корреляция, доступны в ГИС 5. Инструменты и методы визуализации геопространственных данных, такие как тематическое картографирование и трехмерная визуализация, доступны в ГИС, и как они способствуют лучшему пониманию пространственных взаимосвязей	
2	Геостатистические исследования. Метод ближайшего соседа, метод обратно взвешенных расстояний, кригинг	1. Определение геостатистического анализа и какие задачи он решает 2. Метод ближайшего соседа и какие недостатки у него имеются 3. Интерполяция по методу обратно взвешенных расстояний и параметры, влияющие на точность результатов 4. Кригинг и какие виды кригинга существуют 5. Преимущества и недостатки имеет метод кригинга по сравнению с другими методами интерполяции 6. Как проверяется точность геостатистических моделей и какие показатели используются для этого	УО, П,К
3	Дистанционные методы оценки надземной и подземной биомассы и запасов углерода: мульти- и гиперспектральные снимки, данные Lidar	1. Определение дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода 2. Преимущества дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода по сравнению с традиционными методами 3. Принцип работы мульти- и гиперспектральных снимков при оценке биомассы и запасов углерода 4. Данные Lidar используемые для оценки биомассы и запасов углерода 5. Факторы, влияющие на точность дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода 6. Валидация и калибровка дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода	УО, Д,К
4	Оценка термодинамических характеристик территории: альbedo, LST, ФАР для анализа углеродного баланса территории	1. Определение термодинамических характеристик территории и какие из них используются при анализе углеродного баланса 2. Принцип работы альbedo и какие факторы влияют на его величину 3. Как проводится оценка LST (поверхностной температуры земли) при анализе углеродного баланса территории	УО, Д,К

		4. ФАР(коэффициент фотосинтетически активного излучения) и какое значение он имеет при оценке углеродного баланса? 5. Методы данные использующиеся для оценки термодинамических характеристик территории при анализе углеродного баланса 6. Как проводится валидация и проверка точности оценки термодинамических характеристик территории при анализе углеродного баланса	
5	Подготовка спутникового снимка к ГИС – анализу	1. Определение подготовки спутникового снимка к ГИС-анализу и какие задачи она решает 2. Процесс геометрической коррекции спутникового снимка и какие методы используются для этого 3. Радиометрическая коррекция спутникового снимка и какие факторы влияют на его качество? 4. Атмосферная коррекция спутникового снимка и какие методы используются для ее проведения? 5. Форматы файлов, используемые для хранения и обработки спутниковых снимков в ГИС 6. Выборка и масштабирование спутникового снимка для соответствия масштабу карты в ГИС 7. Инструменты и функции в ГИС-программах, использующиеся для подготовки спутникового снимка к анализу 8. Качество и точность подготовленного спутникового снимка для ГИС-анализа	УО, П,К

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – контрольная работа, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Структура дисциплины

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
	5 модуль					
1	Основы геоинформационных технологий, применение ГИС в науке и	9	2	2		5

	производстве, ГИС в экологии.					
2	Растровая и векторная модели. Процесс растеризации и векторизации	9	2	2		5
3	Основы работы в геоинформационных системах. Создание видов и тем, добавление данных.	13	4	4		5
4	Основы геодезии и картографии. Понятия меридиан, параллель, координаты, виды картографических проекций.	9	2	2		5
5	Редактор легенды, статистические запросы, систематизация данных, подготовка проекта к печати, экспорт данных в другие программы	9	2	2		5
6	Методы выборки в ГИС – по атрибутам, по расположению.	13	4	4		5
	6 модуль					
7	Буферизация, вырезания, объединение и другие инструменты в ГИС. Методы анализа в ГИС программах	20	4	4		12
8	Геостатистические исследования. Метод ближайшего соседа, метод обратно взвешенных расстояний, кригинг	20	4	4		12
9	Дистанционные методы оценки надземной и подземной биомассы и запасов углерода: мульти- и гиперспектральные снимки, данные Lidar	20	4	4		12
10	Оценка термодинамических характеристик территории: альбедо, LST, ФАР для анализа углеродного баланса территории	20	4	4		12
11	Подготовка спутникового снимка к ГИС – анализу	28	4	4		20
Всего:		180	36	36		108

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)
Основы геоинформационных технологий, применение ГИС в науке и производстве, ГИС в экологии.	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	8	ПК-5

Растровая и векторная модели. Процесс растеризации и векторизации	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	10	ПК-5
Основы работы в геоинформационных системах. Создание видов и тем, добавление данных.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	10	ПК-5
Основы геодезии и картографии. Понятия меридиан, параллель, координаты, виды картографических проекций.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	10	ПК-5
Редактор легенды, статистические запросы, систематизация данных, подготовка проекта к печати, экспорт данных в другие программы	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	10	ПК-5
Методы выборки в ГИС – по атрибутам, по расположению.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	10	ПК-5
Буферизация, вырезания, объединение и другие инструменты в ГИС. Методы анализа в ГИС программах	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	10	ПК-5
Геостатистические исследования. Метод ближайшего соседа, метод обратно взвешенных расстояний, кригинг	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	10	ПК-5
Дистанционные методы оценки наземной и подземной биомассы и запасов углерода: мульти- и гиперспектральные снимки, данные Lidar	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	10	ПК-5
Оценка термодинамических характеристик территории: альбедо, LST, ФАР для анализа углеродного баланса территории	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	10	ПК-5
Подготовка спутникового снимка к ГИС – анализу	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	10	ПК-5
Итого:			108	

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
		5 модуль	

1	1.	Основы геоинформационных технологий, применение ГИС в науке и производстве, ГИС в экологии.	2
2	2	Растровая и векторная модели. Процесс растеризации и векторизации	2
3	3	Основы работы в геоинформационных системах. Создание видов и тем, добавление данных.	4
4	4	Основы геодезии и картографии. Понятия меридиан, параллель, координаты, виды картографических проекций.	2
5	5	Редактор легенды, статистические запросы, систематизация данных, подготовка проекта к печати, экспорт данных в другие программы	2
6	6	Методы выборки в ГИС – по атрибутам, по расположению.	4
		6 модуль	2
7	7	Буферизация, вырезания, объединение и другие инструменты в ГИС. Методы анализа в ГИС программах	4
8	8	Геостатистические исследования. Метод ближайшего соседа, метод обратно взвешенных расстояний, кригинг	4
9	9	Дистанционные методы оценки наземной и подземной биомассы и запасов углерода: мульти- и гиперспектральные снимки, данные Lidar	4
10	10	Оценка термодинамических характеристик территории: альbedo, LST, ФАР для анализа углеродного баланса территории	4
11	11	Подготовка спутникового снимка к ГИС – анализу	4
Итого:			36

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

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

1. Разяпов А.З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды [Электронный ресурс]: монография/ Разяпов А.З.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2011.— 220 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/ 97851.html>— ЭБС «IPRbooks»

2. Пономаренко О.И. Методы контроля природных объектов и мониторинг окружающей среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Пономаренко О.И., Ботвинкина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011.— 189 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/ 57531.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Киселев В.Н. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы) [Электронный ресурс]: учебник/ Киселев В.Н., Кузнецов А.Д.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004.— 429 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/ 12501.html>.— ЭБС «IPRbooks»

В курсе «Мониторинг и дистанционные методы оценки углеродного баланса» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка к проверочным работам, подготовка к мультимедийным презентациям).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. Существует несколько методов дистанционного мониторинга углеродного баланса, включая использование _____ изображений, лидарных данных, спектрального анализа и моделирования экосистем.

Ответ: спутниковых

2. Какой газ является основным компонентом углеродного баланса?

- а) Кислород
- б) Азот
- в) Углекислый газ
- г) Метан

Ответ: в) Углекислый газ

3. Какой метод дистанционного мониторинга углеродного баланса позволяет измерять высоту и плотность растительности?

- а) Спутниковые изображения
- б) Лидарные данные
- в) Спектральный анализ
- г) Моделирование экосистем

Ответ: б) Лидарные данные

4. Какой метод дистанционного мониторинга углеродного баланса позволяет измерять концентрацию углекислого газа в атмосфере?

- а) Спутниковые изображения
- б) Лидарные данные
- в) Спектральный анализ
- г) Моделирование экосистем

Ответ: в) Спектральный анализ

_____ мониторинг углеродного баланса имеет несколько преимуществ по сравнению с традиционными методами, включая меньшие затраты времени и ресурсов, большую площадь охвата, более высокую точность и возможность мониторинга в труднодоступных местах.

Ответ: Дистанционный

6. Какой метод дистанционного мониторинга углеродного баланса использует моделирование для оценки потоков углерода?

а) Спутниковые изображения

б) Лидарные данные

в) Спектральный анализ

г) Моделирование экосистем

Ответ: г) Моделирование экосистем

_____ имеет несколько ограничений, включая зависимость от качества и доступности данных, сложность обработки и анализа данных, необходимость проверки результатов с помощью наземных измерений и ограниченную способность измерять некоторые компоненты углеродного баланса.

Ответ: Дистанционный мониторинг углеродного баланса

8. Какой метод дистанционного мониторинга углеродного баланса использует измерение отраженного излучения для оценки свойств растительности?

а) Спутниковые изображения

б) Лидарные данные

в) Спектральный анализ

г) Моделирование экосистем

Ответ: в) Спектральный анализ

9. Какие перспективы развития дистанционного мониторинга углеродного баланса в будущем?

Перспективы развития дистанционного мониторинга углеродного баланса в будущем включают улучшение _____ и доступности данных, разработку новых методов и технологий, интеграцию с другими системами мониторинга и использование в решениях политики и управления.

Ответ: качества

10. Какой метод дистанционного мониторинга углеродного баланса использует радиолокационные волны для измерения свойств поверхности?

а) Спутниковые изображения

б) Лидарные данные

в) Спектральный анализ

г) Моделирование экосистем

Ответ: а) Спутниковые изображения (радиолокационные спутниковые изображения)

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

1. Какие основные понятия и принципы лежат в основе геоинформационных технологий и систем (ГИС)?

2. Какие области науки и производства наиболее активно используют ГИС, и какие задачи решаются с их помощью?

3. Каковы особенности применения ГИС в экологии, и каким образом они способствуют решению экологических проблем?

4. Какие виды геопространственных данных используются в ГИС, и какие методы обработки и анализа применяются для их изучения?

5. Какие перспективы развития ГИС в ближайшем будущем, и какие новые возможности они могут предоставить для науки и производства?

6. Какие основные отличия между растровой и векторной моделями геопространственных данных, и в каких случаях каждая из них применяется?

7. Какой процесс преобразования векторных данных в растровые называется, и какие параметры задаются при этом?

8. Какой процесс преобразования растровых данных в векторные называется, и какие алгоритмы применяются для этого?

9. Какие преимущества и недостатки у растровой и векторной моделей при хранении, обработке и визуализации геопространственных данных?

10. Какие современные технологии и программные средства используются для работы с растровыми и векторными геопространственными данными?

11. Какие основные компоненты входят в состав геоинформационной системы (ГИС), и какие функции они выполняют?

12. Каким образом в ГИС создаются виды и темы, и для чего они используются при работе с геопространственными данными?

13. Какие форматы геопространственных данных поддерживаются в ГИС, и каким образом осуществляется их добавление в виды и темы?

14. Какие инструменты и методы применяются в ГИС для визуализации, анализа и обработки геопространственных данных?

15. Какие меры предосторожности следует принимать при работе с геопространственными данными в ГИС, чтобы обеспечить их целостность и точность?
16. Какие основные понятия и закономерности изучает геодезия, и какие практические задачи она решает?
17. Каковы особенности географической системы координат, и какие виды координат используются в геодезии и картографии?
18. Каковы принципы построения картографических проекций, и какие виды проекций наиболее широко используются в практике?
19. Какие этапы и методы входят в состав топографической съемки, и какие требования предъявляются к ее результатам?
20. Какие виды карт и планов существуют, и для чего они применяются в геодезии, картографии и смежных областях знаний?
21. Каким образом в ГИС создается и редактируется легенда карты, и какие элементы она может включать в себя?
22. Какие виды статистических запросов можно выполнять в ГИС, и для чего они применяются при анализе геопространственных данных?
23. Какие методы и инструменты используются в ГИС для систематизации и структурирования геопространственных данных?
24. Какие этапы входят в состав подготовки проекта к печати в ГИС, и какие требования предъявляются к его результатам?
25. Какие форматы и протоколы обмена данными поддерживаются в ГИС, и каким образом осуществляется экспорт геопространственных данных в другие программы?
26. Какие основные методы выборки данных в ГИС существуют?
27. В чем заключается метод выборки по атрибутам и какие запросы можно использовать для его реализации?
28. Как проводится выборка данных по расположению и какие типы пространственных запросов можно применять?
29. Какие преимущества и недостатки имеют методы выборки по атрибутам и по расположению?
30. Как можно комбинировать методы выборки для получения более точных результатов?

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

1. Какие основные методы выборки геопространственных данных в ГИС существуют, и в каких случаях они применяются?
2. Каким образом в ГИС осуществляется буферизация объектов, и для чего она применяется при пространственном анализе?
3. Какие операции пространственного анализа, такие как вырезание, объединение и пересечение, можно выполнять в ГИС, и какие результаты они дают?
4. Какие методы статистического анализа геопространственных данных, такие как кластерный анализ и пространственная корреляция, доступны в ГИС, и для чего они применяются?
5. Какие инструменты и методы визуализации геопространственных данных, такие как тематическое картографирование и трехмерная визуализация, доступны в ГИС, и как они способствуют лучшему пониманию пространственных взаимосвязей?
6. Какие инструменты и функции в ГИС-программах используются для выборки данных?
7. Каково определение геостатистического анализа и какие задачи он решает?
8. В чем заключается метод ближайшего соседа и какие недостатки у него имеются?
9. Каким образом проводится интерполяция по методу обратно взвешенных расстояний и какие параметры влияют на точность результатов?
10. Что такое кригинг и какие виды кригинга существуют?
11. Какие преимущества и недостатки имеет метод кригинга по сравнению с другими методами интерполяции?
12. Как проверяется точность геостатистических моделей и какие показатели используются для этого?
13. Каково определение дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода?
14. Какие преимущества имеют дистанционные методы оценки биомассы и запасов углерода по сравнению с традиционными методами?
15. В чем заключается принцип работы мульти- и гиперспектральных снимков при оценке биомассы и запасов углерода?
16. Каким образом данные Lidar используются для оценки биомассы и запасов углерода?
17. Какие факторы влияют на точность дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода?

18. Как проводится валидация и калибровка дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода?
19. Каково определение термодинамических характеристик территории и какие из них используются при анализе углеродного баланса?
20. В чем заключается принцип работы альбедо и какие факторы влияют на его величину?
21. Каким образом проводится оценка LST (поверхностной температуры земли) при анализе углеродного баланса территории?
22. Что такое ФАР (коэффициент фотосинтетически активного излучения) и какое значение он имеет при оценке углеродного баланса?
23. Какие методы и данные используются для оценки термодинамических характеристик территории при анализе углеродного баланса?
24. Как проводится валидация и проверка точности оценки термодинамических характеристик территории при анализе углеродного баланса?
25. Каково определение подготовки спутникового снимка к ГИС-анализу и какие задачи она решает?
26. В чем заключается процесс геометрической коррекции спутникового снимка и какие методы используются для этого?
27. Каким образом проводится радиометрическая коррекция спутникового снимка и какие факторы влияют на его качество?
28. Что такое атмосферная коррекция спутникового снимка и какие методы используются для ее проведения?
29. Какие форматы файлов используются для хранения и обработки спутниковых снимков в ГИС?
30. Как проводится выборка и масштабирование спутникового снимка для соответствия масштабу карты в ГИС?
31. Какие инструменты и функции в ГИС-программах используются для подготовки спутникового снимка к анализу?
32. Как проверяется качество и точность подготовленного спутникового снимка для ГИС-анализа?

Темы презентаций (докладов).

1. "Обзор дистанционных методов оценки углеродного баланса"
2. "Использование мультиспектральных данных для оценки запасов углерода в лесах"

3. "Метод кригинга для моделирования пространственного распределения углерода в почве"
4. "Лидарные данные для оценки биомассы и углеродного баланса в экосистемах"
5. "Использование спутниковых данных для мониторинга углеродного баланса в сельскохозяйственных угодьях"
6. "Влияние изменения землепользования на углеродный баланс: дистанционное мониторинг"
7. "Методы дистанционного мониторинга деградации почв и углеродного баланса"
8. "Использование ГИС и дистанционных данных для моделирования углеродного цикла в экосистемах"
9. "Анализ альбедо и LST для мониторинга углеродного баланса в городских районах"
10. "Использование беспилотных летательных аппаратов для мониторинга углеродного баланса в экосистемах"
11. "Методы дистанционного мониторинга запасов углерода в мангровых экосистемах"
12. "Использование дистанционных данных для мониторинга углеродного баланса в водных экосистемах"
13. "Методы дистанционного мониторинга запасов углерода в торфяных экосистемах"
14. "Использование ГИС и дистанционных данных для мониторинга углеродного баланса в лесных экосистемах"
15. "Методы дистанционного мониторинга запасов углерода в степных экосистемах"
16. "Использование ГИС и дистанционных данных для мониторинга углеродного баланса в горных экосистемах"
17. "Методы дистанционного мониторинга запасов углерода в пустынных экосистемах"
18. "Использование ГИС и дистанционных данных для мониторинга углеродного баланса в прибрежных экосистемах"
19. "Методы дистанционного мониторинга запасов углерода в тундровых экосистемах"

20. "Перспективы развития дистанционных методов оценки углеродного баланса в будущем".

Темы контрольных работ

1. Оценка запасов углерода в лесах с помощью метода кригинга
2. Использование спутниковых снимков для мониторинга изменений углеродного баланса в сельскохозяйственных угодьях
3. Анализ влияния климатических факторов на углеродный баланс в экосистемах
4. Оценка углеродного баланса в городских районах с помощью метода LST
5. Использование беспилотных летательных аппаратов для мониторинга углеродного баланса в экосистемах
6. Оценка запасов углерода в почвах с помощью метода обратно взвешенных расстояний
7. Анализ влияния пожаров на углеродный баланс в лесных экосистемах
8. Использование ГИС для моделирования углеродного цикла в экосистемах
9. Оценка запасов углерода в водных экосистемах с помощью метода мультиспектрального анализа
10. Анализ влияния вырубки лесов на углеродный баланс в регионе
11. Оценка углеродного баланса в горных экосистемах с помощью метода Lidar
12. Использование спутниковых снимков для мониторинга деградации почв и углеродного баланса
13. Анализ влияния изменения землепользования на углеродный баланс в регионе
14. Оценка запасов углерода в мангровых экосистемах с помощью метода гиперспектрального анализа
15. Использование метода ближайшего соседа для оценки углеродного баланса в экосистемах
16. Анализ влияния засухи на углеродный баланс в степных экосистемах
17. Оценка углеродного баланса в тундровых экосистемах с помощью метода Lidar
18. Использование метода FAR для оценки углеродного баланса в экосистемах
19. Анализ влияния эрозии почв на углеродный баланс в регионе
20. Оценка запасов углерода в пустынных экосистемах с помощью метода мультиспектрального анализа

21. Использование метода машинного обучения для оценки углеродного баланса в экосистемах
22. Анализ влияния антропогенных факторов на углеродный баланс в регионе
23. Оценка запасов углерода в болотных экосистемах с помощью метода гиперспектрального анализа
24. Использование метода NDVI для оценки углеродного баланса в экосистемах
25. Анализ влияния затопления на углеродный баланс в прибрежных экосистемах
26. Оценка запасов углерода в коралловых рифах с помощью метода мультиспектрального анализа
27. Использование метода искусственных нейронных сетей для оценки углеродного баланса в экосистемах
28. Анализ влияния изменения уровня моря на углеродный баланс в прибрежных экосистемах
29. Оценка запасов углерода в песчаных дюнах с помощью метода Lidar
30. Использование метода генетических алгоритмов для оценки углеродного баланса в экосистемах.

Вопросы к экзамену и зачету

1. Какие основные понятия и принципы лежат в основе геоинформационных технологий и систем (ГИС)?
2. Какие области науки и производства наиболее активно используют ГИС, и какие задачи решаются с их помощью?
3. Каковы особенности применения ГИС в экологии, и каким образом они способствуют решению экологических проблем?
4. Какие виды геопространственных данных используются в ГИС, и какие методы обработки и анализа применяются для их изучения?
5. Какие перспективы развития ГИС в ближайшем будущем, и какие новые возможности они могут предоставить для науки и производства?
6. Какие основные отличия между растровой и векторной моделями геопространственных данных, и в каких случаях каждая из них применяется?
7. Какой процесс преобразования векторных данных в растровые называется, и какие параметры задаются при этом?
8. Какой процесс преобразования растровых данных в векторные называется, и какие алгоритмы применяются для этого?

9. Какие преимущества и недостатки у растровой и векторной моделей при хранении, обработке и визуализации геопространственных данных?
10. Какие современные технологии и программные средства используются для работы с растровыми и векторными геопространственными данными?
11. Какие основные компоненты входят в состав геоинформационной системы (ГИС), и какие функции они выполняют?
12. Каким образом в ГИС создаются виды и темы, и для чего они используются при работе с геопространственными данными?
13. Какие форматы геопространственных данных поддерживаются в ГИС, и каким образом осуществляется их добавление в виды и темы?
14. Какие инструменты и методы применяются в ГИС для визуализации, анализа и обработки геопространственных данных?
15. Какие меры предосторожности следует принимать при работе с геопространственными данными в ГИС, чтобы обеспечить их целостность и точность?
16. Какие основные понятия и закономерности изучает геодезия, и какие практические задачи она решает?
17. Каковы особенности географической системы координат, и какие виды координат используются в геодезии и картографии?
18. Каковы принципы построения картографических проекций, и какие виды проекций наиболее широко используются в практике?
19. Какие этапы и методы входят в состав топографической съемки, и какие требования предъявляются к ее результатам?
20. Какие виды карт и планов существуют, и для чего они применяются в геодезии, картографии и смежных областях знаний?
21. Каким образом в ГИС создается и редактируется легенда карты, и какие элементы она может включать в себя?
22. Какие виды статистических запросов можно выполнять в ГИС, и для чего они применяются при анализе геопространственных данных?
23. Какие методы и инструменты используются в ГИС для систематизации и структурирования геопространственных данных?
24. Какие этапы входят в состав подготовки проекта к печати в ГИС, и какие требования предъявляются к его результатам?
25. Какие форматы и протоколы обмена данными поддерживаются в ГИС, и каким образом осуществляется экспорт геопространственных данных в другие программы?

26. Какие основные методы выборки геопространственных данных в ГИС существуют, и в каких случаях они применяются?

27. Каким образом в ГИС осуществляется буферизация объектов, и для чего она применяется при пространственном анализе?

28. Какие операции пространственного анализа, такие как вырезание, объединение и пересечение, можно выполнять в ГИС, и какие результаты они дают?

29. Какие методы статистического анализа геопространственных данных, такие как кластерный анализ и пространственная корреляция, доступны в ГИС, и для чего они применяются?

30. Какие инструменты и методы визуализации геопространственных данных, такие как тематическое картографирование и трехмерная визуализация, доступны в ГИС, и как они способствуют лучшему пониманию пространственных взаимосвязей?

31. Какие основные методы выборки геопространственных данных в ГИС существуют, и в каких случаях они применяются?

32. Каким образом в ГИС осуществляется буферизация объектов, и для чего она применяется при пространственном анализе?

33. Какие операции пространственного анализа, такие как вырезание, объединение и пересечение, можно выполнять в ГИС, и какие результаты они дают?

34. Какие методы статистического анализа геопространственных данных, такие как кластерный анализ и пространственная корреляция, доступны в ГИС, и для чего они применяются?

35. Какие инструменты и методы визуализации геопространственных данных, такие как тематическое картографирование и трехмерная визуализация, доступны в ГИС, и как они способствуют лучшему пониманию пространственных взаимосвязей?

36. Какие инструменты и функции в ГИС-программах используются для выборки данных?

37. Каково определение геостатистического анализа и какие задачи он решает?

38. В чем заключается метод ближайшего соседа и какие недостатки у него имеются?

39. Каким образом проводится интерполяция по методу обратно взвешенных расстояний и какие параметры влияют на точность результатов?

40. Что такое кригинг и какие виды кригинга существуют?

41. Какие преимущества и недостатки имеет метод кригинга по сравнению с другими методами интерполяции?

42. Как проверяется точность геостатистических моделей и какие показатели используются для этого?

43. Каково определение дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода?
44. Какие преимущества имеют дистанционные методы оценки биомассы и запасов углерода по сравнению с традиционными методами?
45. В чем заключается принцип работы мульти- и гиперспектральных снимков при оценке биомассы и запасов углерода?
46. Каким образом данные Lidar используются для оценки биомассы и запасов углерода?
47. Какие факторы влияют на точность дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода?
48. Как проводится валидация и калибровка дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода?
49. Каково определение термодинамических характеристик территории и какие из них используются при анализе углеродного баланса?
50. В чем заключается принцип работы альбедо и какие факторы влияют на его величину?
51. Каким образом проводится оценка LST (поверхностной температуры земли) при анализе углеродного баланса территории?
52. Что такое ФАР (коэффициент фотосинтетически активного излучения) и какое значение он имеет при оценке углеродного баланса?
53. Какие методы и данные используются для оценки термодинамических характеристик территории при анализе углеродного баланса?
54. Как проводится валидация и проверка точности оценки термодинамических характеристик территории при анализе углеродного баланса?
55. Каково определение подготовки спутникового снимка к ГИС-анализу и какие задачи она решает?
56. В чем заключается процесс геометрической коррекции спутникового снимка и какие методы используются для этого?
57. Каким образом проводится радиометрическая коррекция спутникового снимка и какие факторы влияют на его качество?
58. Что такое атмосферная коррекция спутникового снимка и какие методы используются для ее проведения?
59. Какие форматы файлов используются для хранения и обработки спутниковых снимков в ГИС?

60. Как проводится выборка и масштабирование спутникового снимка для соответствия масштабу карты в ГИС?
61. Какие инструменты и функции в ГИС-программах используются для подготовки спутникового снимка к анализу?
62. Как проверяется качество и точность подготовленного спутникового снимка для ГИС-анализа?
63. Каково определение углеродного баланса и какие компоненты он включает?
64. Какие факторы влияют на углеродный баланс в экосистемах?
65. Каково значение мониторинга углеродного баланса для изучения глобальных изменений климата?
66. Какие методы дистанционного зондирования используются для мониторинга углеродного баланса?
67. Каково определение мультиспектрального анализа и какие данные используются для его проведения?
68. Каким образом проводится обработка мультиспектральных данных для оценки углеродного баланса?
69. Каково определение метода ближайшего соседа и какие данные используются для его проведения?
70. Какие недостатки имеет метод ближайшего соседа при оценке углеродного баланса?
71. Каково определение метода обратно взвешенных расстояний и какие данные используются для его проведения?
72. Какие преимущества имеет метод обратно взвешенных расстояний при оценке углеродного баланса?
73. Каково определение метода кригинга и какие данные используются для его проведения?
74. Какие преимущества имеет метод кригинга при оценке углеродного баланса?
75. Какие недостатки имеет метод кригинга при оценке углеродного баланса?
76. Каково определение альбедо и каково его значение при оценке углеродного баланса?
77. Каким образом проводится оценка альбедо с помощью спутниковых данных?
78. Каково определение LST и каково его значение при оценке углеродного баланса?
79. Каким образом проводится оценка LST с помощью спутниковых данных?
80. Каково определение ФАР и каково его значение при оценке углеродного баланса?

81. Каким образом проводится оценка ФАР с помощью спутниковых данных?
82. Каково определение Lidar и какие данные он предоставляет для оценки углеродного баланса?
83. Каким образом проводится обработка Lidar-данных для оценки углеродного баланса?
84. Какие преимущества имеет использование Lidar-данных при оценке углеродного баланса?
85. Какие недостатки имеет использование Lidar-данных при оценке углеродного баланса?
86. Каково значение ГИС-технологий при мониторинге и оценке углеродного баланса?
87. Каким образом проводится подготовка спутниковых снимков к ГИС-анализу?
88. Какие методы геостатистического анализа используются при оценке углеродного баланса?
89. Каким образом проводится валидация и проверка точности моделей углеродного баланса?
90. Какие факторы влияют на точность моделей углеродного баланса?
91. Каково значение мониторинга углеродного баланса для разработки стратегий снижения выбросов парниковых газов?
92. Какие перспективы развития дистанционных методов оценки углеродного баланса в будущем?
93. Как проводится мониторинг углеродного баланса в лесах?
94. Какие методы используются для оценки запасов углерода в почвах?
95. Каким образом проводится мониторинг углеродного баланса в водных экосистемах?
96. Как проводится мониторинг углеродного баланса в сельскохозяйственных угодьях?
97. Каким образом проводится мониторинг углеродного баланса в городских районах?
98. Какие методы используются для моделирования углеродного цикла в экосистемах?
99. Как проводится мониторинг углеродного баланса в горных экосистемах?
100. Как проводится мониторинг углеродного баланса в пустынных экосистемах?
101. Как проводится мониторинг углеродного баланса в тундровых экосистемах?

102. Как проводится мониторинг углеродного баланса в прибрежных экосистемах?

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	5 модуль	ПК-5	Опрос, написание доклада, презентация, контрольная работа
2	6 модуль	ПК-5	Опрос, написание доклада, презентация, контрольная работа

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 учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Разяпов А.З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей

среды [Электронный ресурс]: монография/ Разяпов А.З.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2011.— 220 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97851.html>— ЭБС «IPRbooks»

2. Пономаренко О.И. Методы контроля природных объектов и мониторинг окружающей среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Пономаренко О.И., Ботвинкина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011.— 189 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57531.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3 Киселев В.Н. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы) [Электронный ресурс]: учебник/ Киселев В.Н., Кузнецов А.Д.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004.— 429 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12501.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

1.Своды правил. Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru>.Вход свободный

2.Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий —ЭБС «IPRbooks»
<http://www.iprbookshop.ru>

3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru

4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ –
<http://catalog.ncstu.ru/>

5. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/>

12. 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.

13. 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»).

14. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Экологии и природопользования» располагает аудиториями 3-01, 3-02,3-03, 3-04,3-05 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Мониторинг и дистанционные методы оценки углеродного баланса»

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

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Комплаенс и сертификация устойчивого развития»**

Направление подготовки	«Экономика «Экология и природопользование»
Код направления подготовки	38.04.01 05.04.06
Профиль подготовки/ магистерская программа	Экономика и экодизайн устойчивого развития
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная

Грозный, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Комплаенс и сертификация устойчивого развития» [Текст] / сост. старший преподаватель Р.У. Банкурова – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 02 мая 2024г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939; 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 897, с учетом профиля «Экономика и экодизайн устойчивого развития», 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	15
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины	15
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	19
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

2. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование у магистрантов знаний и мировоззрения, позволяющих осознать необходимость перехода от традиционных моделей экономического развития к устойчивому типу, учитывать роль социальных и экологических факторов при руководстве коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, способности понимать современные тенденции развития политических процессов в мире, мировой экономики и глобализации с позиции устойчивого развития.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений теории и методологии сертификации устойчивого развития;
- формирование понимания роли экономического, социального и экологического факторов в устойчивом жизнеобеспечивающем долгосрочном развитии;
- формирование навыков анализа, политических, экономических и социальных процессов в контексте устойчивого развития;
- формирование навыков исследований, базирующихся на идеях устойчивого развития в рамках других дисциплин и направлений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4	Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики	Нормативно-правовыми актами в сфере экологии и природопользования, нормами профессиональной этики
ПК-6	Способность осуществлять проверку безопасности состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах, осуществлять мониторинг и	Основы экологической безопасности, экспертизы и мониторинга состояния окружающей среды	осуществлять проверку безопасности состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах, осуществлять мониторинг и контроль	Навыками осуществления проверки безопасности состояния объектов различного назначения, проведения экспертиз, мониторинга и контроля входных и выходных

	контроль входных и выходных потоков на объектах различного назначения		входных и выходных потоков на объектах различного назначения	потоков на объектах различного назначения
--	---	--	--	---

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» и 38.04.01 «Экономика». Дисциплина Б.1.2.2.1 «Комплаенс и сертификация устойчивого развития» относится к блоку обязательных дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» и 38.04.01 «Экономика». Изучается на 4 курсе в 7-м модуле.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин: «Система государственного регулирования устойчивого развития», «Страхование экологических рисков», «Мониторинг и дистанционные методы оценки углеродного баланса».

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 4 зачетные единицы (144 часа).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов		
	6 модуль	7 модуль	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:		24	24
<i>Лекции (Л)</i>		8	8
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		16	16
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>			
Самостоятельная работа:		120	120
Доклад (Д)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Зачёт/экзамен		экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1	Сущность комплаенса	Понятие и признаки комплаенса. Цели и задачи комплаенса. Принципы комплаенса. Правовое регулирование комплаенса. Методология осуществления комплаенса. Отличие комплаенс-контроля от других видов внутреннего контроля за рисками.	УО, Т, П
2	Система и основные элементы комплаенса	Комплаенс-риски. COMPLAENS-политика. COMPLAENS-элементы. Меры управленческого и административного воздействия на хозяйственные бизнес-процессы в целях минимизации рисков.	УО, Д, П
	Концепция устойчивого развития	Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие». Эволюция взглядов на устойчивое развитие. Переход к модели устойчивости и развитие	УО, Т, П
3	Понятие «сертификат устойчивого развития»	Основные понятия, особенности, категории, виды. Значение сертификатов устойчивого развития.	УО, П, Р, Т
4	Особенности сертификации устойчивого развития	Добровольный сертификат устойчивого развития. Надежный сертификат устойчивого развития. Реалистичный сертификат устойчивого развития. Движение рынка сертификат устойчивого развития.	УО, П, Р, Т
5	Виды сертификатов устойчивого развития	Экологические сертификаты. Экономический и этический труд. Сертификат защиты животных и отсутствия жестокого обращения.	УО, П, Р, Т
6	20 экологических сертификатов	Справедливая торговля. Сертифицированная корпорация. Веганство. Прыгающий кролик Зеленый бизнес. 1% для Земли. GOTS (Глобальный стандарт органического текстиля). ОЭКО-ТЕКС Проверено Рабочей группой по охране окружающей среды (EWG). Климатически нейтральный. КАРБОНФРИ® Carbonfund.org. FSC (Лесной попечительский совет). GRS (Глобальный стандарт вторичной переработки). БЛЮЗАЙН®. «Сертифицированный переработанный контент». От колыбели к колыбели. ОК Компост. GRS (Глобальный стандарт	УО, П, Р, Т

		вторичной переработки). Альянс тропических лесов. Сертифицированный веган.	
--	--	--	--

- ⊙ Примечание: УО – устный опрос, КР – курсовая работа, ЛР – лабораторная 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. Структура дисциплины

Структура дисциплины изучаемой в 7 модуле

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Сущность комплаенса	18	-	2		16
2	Система и основные элементы комплаенса	20	2	2		16
3	Концепция устойчивого развития	16	-			16
4	Понятие «сертификат устойчивого развития»	20	2	2		16
5	Особенности сертификации устойчивого развития	20	2	2		16
6	Виды сертификатов устойчивого развития	20	2	2		16
7	20 экологических сертификатов	18	-	2		16
	Итого без итогового контроля	122	8	12		112

Самостоятельная работа студентов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции
Сущность комплаенса	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	16	ОПК-4 ПК-6
Система и основные элементы комплаенса	Самостоятельное изучение литературы	текущий контроль выполнения заданий	16	ОПК-4 ПК-6

		доклад, подготовка презентации		
Концепция устойчивого развития	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	16	ПК-6
Понятие «сертификат устойчивого развития»	Самостоятельное изучение литературы, подготовка Интернет-обзора	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	16	ОПК-4 ПК-6
Особенности сертификации устойчивого развития	Самостоятельное изучение литературы	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	16	ОПК-4 ПК-6
Виды сертификатов устойчивого развития	Подготовка сообщения, изучение литературы	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	16	ОПК-4 ПК-6
20 экологических сертификатов	Подготовка сообщения, изучение литературы	текущий контроль выполнения заданий доклад, подготовка презентации	16	ОПК-4 ПК-6

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.8. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1	1	Сущность комплаенса	2

2	2	Система и основные элементы комплаенса	2
3	4	Понятие «сертификат устойчивого развития»	2
4	5	Особенности сертификации устойчивого развития	2
5	6	Виды сертификатов устойчивого развития	2
6	7	20 экологических сертификатов	2
		Итого	12

4.9. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

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

1. Бизнес-модели компаний и устойчивое развитие / Е.М. Каз [и др.]. — Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-94621-943-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116853.html> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Институты обеспечения устойчивого развития российской экономики: монография / И. И. Беляев, В. Н. Бобков, С. Н. Тришкина [и др.]; под редакцией М. А. Эскиндарова, С. Н. Сильвестрова. — 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2024. — 466 с. — ISBN 978-5-394-05620-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136461.html> (дата обращения: 15.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Экологическая экономика: учебник для вузов / Аль Ахмад Хумсси, Л. Г. Ахметшина, Е. М. Григорьева [и др.]. — Москва: Дашков и К, 2023. — 254 с. — ISBN 978-5-394-05832-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136552.html> (дата обращения: 15.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Экология в современном мире. В 2 томах. Т. II: международная экологическая политика и устойчивое развитие: учебник для студентов вузов / Р. А. Алиев, Ю. И. Баева, Е. А. Близнецкая [и др.]; под редакцией Н. А. Черных, Р. А. Алиева. — Москва: Аспект Пресс, 2022. — 277 с. — ISBN 978-5-7567-1232-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122579.html> (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Ягодин, Г. А. Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие / Г. А. Ягодин, Е. Е. Пуртова. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2023. — 110 с. — ISBN

978-5-93208-631-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129442.html> (дата обращения: 07.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

В курсе «Комплаенс и сертификация устойчивого развития» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка к проверочным работам, подготовка к мультимедийным презентациям).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. Сертификат, который оформляется практически на любую продукцию: начиная от продуктов питания, напитков, бытовой химии, заканчивая промышленным оборудованием и производственными комплексами - _____ (экосертификат)
2. Срок действия сертификата? - _____ (от 1 до 3)
3. Срок оформления экологического сертификата? - _____ (сутки)
4. Какие документы выдаются при сертификации? - _____ (Сертификат экологический или _____ качества)
5. Позиционирование продукции как Эко продукт - _____ (экомаркетинг)
6. Добровольная система сертификации продукции (товаров и услуг), главным достоинством которой является оценка и взвешивание характеристик продукта, воздействующих на здоровье потребителя (пользователя) - _____ (система сертификации качества)
7. Элемент экономического стимулирования рационального природопользования, являющийся чисто негативным стимулированием, — это: _____ (экологическая сертификация продукции)
8. Главным положением, подтверждающим необходимость оценки природных ресурсов, — является(-ются): важность учета всех _____ (экологических последствий по предлагаемым хозяйственным проектам)
9. Количественно можно определить ущерб - _____ (прямой)
10. Отходоёмкость (ассимиляционный потенциал) природной среды — это: _____ (объем отходов) который может быть переработан природной средой без вреда для природы и общества
11. На долю сельского хозяйства мира приходится _____ потребления пресной воды. (70%)
12. Виды природопользования, выделяющиеся при ресурсной их классификации, — это: промыслы, _____ использующие природу как источник ресурсов _____ (почвенно-земельных, лесных, водных, минеральных и др.)

13. Удовлетворение потребности сегодняшнего поколения, не лишая будущие поколения возможности удовлетворять их собственные потребности, — это суть понятия

- 1) экоразвитие;
- 2) коэволюции;
- 3) мирное сосуществование;
- 4) *устойчивое развитие*

14. Международные природные ресурсы, являющиеся всеобщим достоянием, — это...

- а) тропические леса как «легкие планеты»
- б) *Антарктида, мировой океан, космос*
- в) естественные космические объекты
- г) климат и погода

15. Экономический механизм управления природоохранной деятельностью включает ...

- 1) установление лимитов на выбросы и сбросы загрязняющих веществ
- 2) страхование гражданской ответственности владельцев автотранспорта
- 3) *экономическую оценку природных объектов и ресурсов*
- 4) установление гражданской ответственности

Темы рефератов

1. Сущность и значимость комплаенс-контроля
2. Развитие комплаенс-контроля в России
3. Деловая этика как основа комплаенс-контроля
4. Корпоративное управление
5. Комплаенс в российском законодательстве
6. Использование знаков в качестве экологических заявлений
7. Требования, которым должны соответствовать экологические заявления II типа
8. Самодекларируемые экологические заявления – маркировка II типа (по ГОСТ Р ИСО 14021-2000)
9. Техническое регулирование и экологическая сертификация
10. История развития экологической сертификации.
11. Проблемы обязательной экологической сертификации.
12. Практика введения экологической сертификации в России.
13. Система сертификации продукции:
14. Организационная структура системы сертификации.
15. Аккредитация органов по сертификации.
16. Порядок проведения сертификации.
17. Концепция устойчивого развития

Вопросы к экзамену

1. Понятие и признаки комплаенса.
2. Цели и задачи комплаенса.

3. Принципы комплаенса.
4. Правовое регулирование комплаенса.
5. Методология осуществления комплаенса.
6. Отличие комплаенс-контроля от других видов внутреннего контроля за рисками.
7. Комплаенс-риски.
8. Комплаенс-политика.
9. Комплаенс-элементы.
10. Меры управленческого и административного воздействия на хозяйственные бизнес-процессы в целях минимизации рисков.
11. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие». Эволюция взглядов на устойчивое развитие.
12. Переход к модели устойчивости и развитие
13. Основные понятия, особенности, категории, виды.
14. Значение сертификатов устойчивого развития.
15. Добровольный сертификат устойчивого развития.
16. Надежный сертификат устойчивого развития.
17. Реалистичный сертификат устойчивого развития.
18. Движение рынка сертификатов устойчивого развития.
19. Экологические сертификаты.
20. Экономический и этический труд.
21. Сертификат защиты животных и отсутствия жестокого обращения.
22. Справедливая торговля.
23. Сертифицированная корпорация.
24. Веганство.
25. Прыгающий кролик
26. Зеленый бизнес. 1% для Земли.
27. GOTS (Глобальный стандарт органического текстиля).
28. ОЭКО-ТЕКС
29. Проверено Рабочей группой по охране окружающей среды (EWG).
30. Климатически нейтральный.
31. КАРБОНФРИ®
32. Carbonfund.org. FSC (Лесной попечительский совет).
33. GRS (Глобальный стандарт вторичной переработки).
34. БЛЮЗАЙН®.
35. «Сертифицированный переработанный контент».

36. От колыбели к колыбели.
37. ОК Компост.
38. GRS (Глобальный стандарт вторичной переработки).
39. Альянс тропических лесов.
40. Сертифицированный веган.
41. Современное понимание концепции устойчивого развития.
42. Теории соотношения экономического роста и сохранения ресурсной базы экономики.
43. Международные соглашения в области окружающей среды и развития.
44. . Экологические факторы устойчивого развития.
45. Экономические факторы устойчивого развития.
46. Социальные факторы устойчивого развития.
47. Эколого-экономическая система и эколого-экономические отношения.
48. Устойчивость биосферы. Основные экологические законы существования организмов, популяций, экосистем
49. Ресурсная проблема и выход из нее с позиций устойчивого развития
50. Роль России в обеспечении устойчивого развития мировой экономики.
51. Международные организации в решении проблемы обеспечения устойчивого развития.
52. Значение докладов Римскому клубу в решении проблемы устойчивого развития.
53. КОСР-1, КОСР-2 и КОСР-3: круг проблем и выработка путей их решения.
54. Роль организаций системы ООН в решении проблемы устойчивого развития
55. Система показателей и индикаторов устойчивого развития
56. Глобализация и устойчивое развитие
57. Политика и устойчивое развитие
58. Мировоззрение, этика и устойчивое развитие
59. Экономико-, политико-, социально-географические аспекты устойчивого развития
60. Экономические показатели устойчивого развития. Условия устойчивости.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Сущность комплаенса	ОПК-4 ПК-6	Устный опрос, защита реферата, тестирование

2	Система и основные элементы комплаенса	ОПК-4 ПК-6	Написание реферата, подготовка презентации, тестирование
3	Концепция устойчивого развития	ПК-6	Написание реферата, подготовка презентации, тестирование
4	Понятие «сертификат устойчивого развития»	ОПК-4 ПК-6	Устный опрос, защита реферата, тестирование
5	Особенности сертификации устойчивого развития	ОПК-4 ПК-6	Устный опрос, защита реферата, тестирование
6	Виды сертификатов устойчивого развития	ОПК-4 ПК-6	Устный опрос, защита реферата, тестирование
7	20 экологических сертификатов	ОПК-4 ПК-6	Устный опрос, защита реферата, тестирование

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 учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Бизнес-модели компаний и устойчивое развитие / Е.М. Каз [и др.]. — Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-94621-943-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART:

[сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116853.html> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Институты обеспечения устойчивого развития российской экономики: монография / И. И. Беляев, В. Н. Бобков, С. Н. Тришкина [и др.]; под редакцией М. А. Эскиндарова, С. Н. Сильвестрова. — 2-е изд. — Москва: Дашков и К, 2024. — 466 с. — ISBN 978-5-394-05620-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136461.html> (дата обращения: 15.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Экологическая экономика: учебник для вузов / Аль Ахмад Хумсси, Л. Г. Ахметшина, Е. М. Григорьева [и др.]. — Москва: Дашков и К, 2023. — 254 с. — ISBN 978-5-394-05832-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/136552.html> (дата обращения: 15.02.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Экология в современном мире. В 2 томах. Т. II: международная экологическая политика и устойчивое развитие: учебник для студентов вузов / Р. А. Алиев, Ю. И. Баева, Е. А. Близнецкая [и др.]; под редакцией Н. А. Черных, Р. А. Алиева. — Москва: Аспект Пресс, 2022. — 277 с. — ISBN 978-5-7567-1232-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122579.html> (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Ягодин, Г. А. Устойчивое развитие: человек и биосфера: учебное пособие / Г. А. Ягодин, Е. Е. Пуртова. — 4-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2023. — 110 с. — ISBN 978-5-93208-631-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129442.html> (дата обращения: 07.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

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

Официальные сайты государственных и общественных экологических организаций:

9. <http://www.mnr.gov.ru> – Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации,
10. <http://www.gosnadzor.ru> – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору,
11. <http://www.gks.ru> – Федеральная служба государственной статистики,
12. <http://www.ecoguild.ru> – Гильдия экологов,
13. <http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom/officinf.html> (Государственный доклад о состоянии окружающей среды),

14. <http://eco-mnperu.narod.ru/book/> – «Россия в окружающем мире» (ежегодник),
15. <http://www.ecopolicy.ru> – Центр экологической политики России и др.
16. <http://www.biodat.ru/vart/doc/gef/IRC0.html> – Информационные ресурсы по охраняемым природным территориям России

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.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 05.04.06 «Экология и природопользование» и 38.04.01 «Экономика» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам.

Для проведения лекционных и практических занятий университет располагает аудиториями 3-04, 3-03, 3-05 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Комплаенс и сертификация устойчивого развития».

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

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Экологическая паспортизация территорий и предприятий
/ Green pass предприятия и экодизайн территории»**

Направление подготовки	«Экономика «Экология и природопользование»
Код направления подготовки	38.04.01 05.04.06
Профиль подготовки/ магистерская программа	Экономика и экодизайн устойчивого развития
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная

Грозный, 2024г.

Сатуева Л.Л. Рабочая программа учебной дисциплины «Экологическая паспортизация территорий и предприятий/ Green pass предприятия и экодизайн территории» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 02 мая 2024г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939; 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 897, с учетом профиля «Экономика и экодизайн устойчивого развития», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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	4
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)	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - формирование у студентов знаний и теоретических представлений по охране окружающей среды и оздоровления экологической ситуации на предприятиях и территориях путем изучения и установления количественных и качественных характеристик природопользования (сырья, топлива, энергии); количественных и качественных характеристик загрязнения природной среды выбросами, стоками, отходами, излучениями; получения удельных показателей природопользования и загрязнения окружающей среды предприятием, которые дают возможность анализировать использованные предприятием технологии и оборудования и проводить их сравнение с лучшими отечественными и зарубежными образцами; знание критериев оценки экологического состояния территорий.

Задачи дисциплины:

- систематизировать знания, полученные при изучении специализированной литературы, технической документации;
- применять экологическое законодательство на практических примерах;
- прогноз экологической ситуации, как на самом предприятии, так и вокруг него, а также контроль за выполнением природоохранных мероприятий;
- определять основные виды источников техногенных загрязнений окружающей среды, производить их инвентаризацию;
- научиться составлять экологические паспорта различных видов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-6	Способность осуществлять проверку безопасности состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах, осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков на объектах различного назначения	Знать: основы осуществления проверки безопасности состояния объектов различного назначения, Умеет: проводить мониторинг производственной экологической безопасности, осуществлять экологическую экспертизу Владеет: навыками формирования предложений по применению наилучших доступных технологий для охраны окружающей среды

--	--	--

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» Дисциплина Б.1.2.2.2.1 «Экологическая паспортизация территорий и предприятий/ Green pass предприятия и экодизайн территории» относится к блоку 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование». Изучается на 2 курсе в 6-м модуле.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин «Экономика окружающей среды и экология устойчивого развития», «Организация, экономика и управление в экологической деятельности».

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	
	6 модуль	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	30	30
<i>Лекции (Л)</i>	10	10
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	78	78
Доклад (Д)		
Контрольные работы (К)		
Самостоятельное изучение разделов		
Контроль/консультация		
Вид контроля	Зачет	

4.2. Содержание разделов дисциплины

№п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
------	----------------------	--------------------	-------------------------

			ля
1	2	3	4
1	Введение в курс «Экологическая паспортизация территорий и предприятий»	Предмет, методы и задачи экологической паспортизации, связь с другими дисциплинами, значение для хозяйственной деятельности. Виды паспортов. Юридические основы паспортизации. Виды государственного природоресурсного кадастра.	ДЗ, Т, УО, ПЗ
2	Паспортизация промышленных объектов.	Цель паспортизации. Структура и содержание экологического паспорта промышленного предприятия. Принципы создания и заполнения экологического паспорта промышленного предприятия. Современное производство как основной фактор загрязнения и разрушения окружающей природной среды. Экологический паспорт городской зоны. Экологический паспорт мест по хранению (удалению) отходов. Операции с отходами. Методика паспортизации отходов. Структура и содержание экологического паспорта мест по хранению (удалению) отходов.	ДЗ, Т, УО, ПЗ
3	Экологическая паспортизация населенных мест. Экологический паспорт природных и рекреационных объектов.	Разделы экологического паспорта города. Картографическое представление данных: карт техногенной Нагрузки города; загрязненности атмосферы; загрязненности поверхностных вод; карта выноса загрязняющих веществ; природно-техногенных ландшафтов; карты приоритетных техногенных геохимических загрязнителей; картосхемы загрязнения почв города и его пригородов тяжелыми металлами; карта изменений гидрогеологических условий; просадочности лесовых грунтов; оценки состояния геологической среды; картосхемы заболеваемости населения городов. Сводная карта экологического состояния анализируемой территории. Разработка целевых программ городов в области охраны окружающей среды. Цели создания экологического паспорта	ДЗ, УО, ПЗ

		природного и рекреационного объектов. Основные разделы экологического паспорта рекреационного объекта.	
4	Green pass предприятия и экодизайн территории	Метод GREENPASS .- метод системы оценки экологических показателей. Оптимизация дизайна и производительность проектов.	ДЗ, УО, ПЗ
5	Системы зеленых стандартов в строительстве, применяемые в России	Преимущества применения «зеленых» технологий в строительстве. Зелёные технологии в жизненном цикле зданий и сооружений. «Зелёное строительство» - философия и формирование нормативной базы	ДЗ, УО, ПЗ

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – контрольная работа, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Структура дисциплины

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
	6 модуль					
1	Введение в курс «Экологическая паспортизация территорий и предприятий»	9	2	4		10
2	Паспортизация промышленных объектов.	9	2	4		10
3	Экологическая паспортизация населенных мест. Экологический паспорт природных и рекреационных объектов.	9	2	4		18
4	Green pass предприятия и экодизайн территории	9	2	4		20
5	Системы зеленых стандартов в строительстве, применяемые в России	18	2	4		20
Всего:		72	10	20		78

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)
Введение в курс «Экологическая паспортизация территорий и предприятий»	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	10	ПК-6
Паспортизация промышленных объектов.	Самостоятельное изучение литературы	Доклад Презентация	10	ПК-6
Экологическая паспортизация населенных мест. Экологический паспорт природных и рекреационных объектов.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	18	ПК-6
Green pass предприятия и экодизайн территории	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	20	ПК-6
Системы зеленых стандартов в строительстве, применяемые в России	Самостоятельное изучение литературы	Доклад Презентация	20	ПК-6
Итого:			78	

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
		6 модуль	
1	1.	Введение в курс «Экологическая паспортизация территорий и предприятий»	2
2	2	Паспортизация промышленных объектов.	2
3	3	Экологическая паспортизация населенных мест. Экологический паспорт природных и рекреационных объектов.	2
4	4	Green pass предприятия и экодизайн территории	2
5	5	Системы зеленых стандартов в строительстве, применяемые в России	2
Итого:			10

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

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

1. Керро Н.И. Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития [Электронный ресурс]/ Керро Н.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – 244 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86664.html>. – ЭБС «IPRbooks»
2. Ларичкин В.В. Методики инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ларичкин В.В., Сажин И.А., Ларионов В.Г. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Дашков и К, 2021. – 240 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/107807.html>. – ЭБС «IPRbooks»
3. Марьева Е.А. Экология и экологическая безопасность города [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Марьева Е.А., Попова О.В. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 107 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/96278.html>. – ЭБС «IPRbooks»
4. Механизм паспортизации сельских муниципальных образований: методология и практика [Электронный ресурс]: монография/ С.И. Луговской [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: АГРУС, 2020. – 204 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/109392.html>. – ЭБС «IPRbooks»
5. Слесарев М.Ю. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Слесарев М.Ю., Теличенко В.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101890.html>. – ЭБС «IPRbooks»
6. Вершинин В.Л. Экология города [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вершинин В.Л.— Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 88 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66221.html>. – ЭБС «IPRbooks»
7. Керро Н.И. Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития [Электронный ресурс]/ Керро Н.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – 244 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86664.html>. – ЭБС «IPRbooks»
8. Ларичкин В.В. Методики инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ларичкин В.В., Сажин И.А., Ларионов В.Г. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Дашков и К, 2021. – 240 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/107807.html>. – ЭБС «IPRbooks»

9. Лонский О.В. Промышленная безопасность. Декларирование и паспортизация опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лонский О.В. – Электрон. текстовые данные. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2016.— 146 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/108495.html> – ЭБС «IPRbooks»
10. Марьева Е.А. Экология и экологическая безопасность города [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Марьева Е.А., Попова О.В. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 107 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/96278.html>. – ЭБС «IPRbooks»
11. Механизм паспортизации сельских муниципальных образований: методология и практика [Электронный ресурс]: монография/ С.И. Луговской [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: АГРУС, 2020. – 204 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/109392.html>. – ЭБС «IPRbooks»
12. Слесарев М.Ю. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Слесарев М.Ю., Теличенко В.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101890.html>. – ЭБС «IPRbooks»

В курсе «Экологическая паспортизация территорий и предприятий/ Green pass предприятия и экодизайн территории» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка к проверочным работам, подготовка к мультимедийным презентациям).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. Величина платежей за выбросы в атмосферу зависит от ...
 - а) количества выбрасываемых экологически вредных веществ
 - б) профиля предприятия
 - в) вида выбрасываемых экологически вредных веществ
 - г) установленных нормативов платы за выбросы в атмосферу

Ответ: а,г

2. Методы исследований, не использующиеся экологической наукой

- а) систематические наблюдения за природными объектами и антропогенными источниками загрязнения
- б) дистанционные методы исследований
- в) методы селекции

Ответ: в

3. Государственная экологическая экспертиза проводится с целью...

- а) оценки возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду
 - б) установления соответствия проектной документации намечаемого к строительству объекта экологическим требованиям
 - в) установления соответствия деятельности предприятия экологическим требованиям
- Ответ: б

4. Документ, в котором определены нормативы платы за негативное воздействие на окружающую среду

- а) ФЗ «Об охране окружающей среды»
- б) Приказ Ростехнадзора от 8 июня 2006 г. № 557
- в) Постановление Правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344

Ответ: в

5. В рамочной Конвенции по проблемам изменения климата сформулированы принципы, направленные на снижение ...

- а) выбросов углекислого газа в атмосферу
- б) отходов производства и потребления
- в) сбросов в водные объекты

Ответ: а

6. Управление природоохранной деятельностью – это...

- а) совокупность принципов, методов, форм и средств, направленных на сохранение природной среды с целью обеспечения экологической безопасности человека
- б) воздействие субъекта управления на объект управления с целью достижения поставленных целей
- в) управление людьми, их социально-экономическими отношениями

Ответ: а

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

31. Виды паспортизации.

32. Интегральная оценка состояния воздушного бассейна.

33. Картографическое представление данных (карта техногенной нагрузки города;

загрязненности атмосферы; карты приоритетных техногенных геохимических загрязнителей; картосхемы)

34. Классификация отходов, реестр отходов.
35. Классификация техногенных загрязнений и разрушений окружающей природной среды.
36. Контроль за состоянием экологического паспорта природных и антропогенных объектов.
37. Контроль за выполнением экологической паспортизации.
38. Методы очистки производственных сточных вод.
39. Методы паспортизации отходов.
40. Нормирование веществ в водной среде.
41. Общие положения экологической паспортизации техногенных объектов.
42. Основные источники загрязнения водоема
43. Основные разделы экологического паспорта рекреационного объекта.
44. Основные характеристики входящие в паспорт населенного пункта: географическое положение, область, район, населённый пункт, физико-географические особенности, зона, провинция (область), ландшафт (местность).
45. Основные характеристики входящие в паспорт населенного пункта: тип природопользования, основные источники загрязнения окружающей среды, качественный состав и количество выбросов основных загрязнителей, наличие канализационных и очистных сооружений.

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

1. Структура и содержание экологического паспорта.
2. Структура экологического паспорта мест удаления отходов
3. Структура экологического паспорта промышленных объектов.
4. Цели создания экологического паспорта мест удаления отходов
5. Цели создания экологического паспорта природных и рекреационных объектов.
6. Цели создания экологического паспорта промышленного предприятия.
7. Цели создания экологического паспорта сельскохозяйственной зоны.
8. Экологическая паспортизация населенных мест.
9. Экологическая паспортизация территорий.
10. Экологические последствия загрязнения природных вод органическими веществами, биогенными элементами.

11. Экологический контроль за состоянием окружающей среды.
12. Экологический паспорт города.
13. Экологический паспорт мест по хранению (удалению) отходов.
14. Экологический паспорт природной зоны.
15. Экологический паспорт промышленных объектов.
16. Эколого-экономическая характеристика предприятия.
17. Юридические основы паспортизации.
18. Метод GREENPASS .- метод системы оценки экологических показателей.
19. Оптимизация дизайна и производительность проектов.
20. Преимущества применения «зеленых» технологий в строительстве.
21. Зелёные технологии в жизненном цикле зданий и сооружений.
22. «Зелёное строительство» - философия и формирование нормативной базы
23. Основные понятия Green pass предприятия и экодизайн территории
24. Экологическая паспортизация в различных сферах хозяйственной деятельности
25. Классификация техногенных загрязнений и разрушений окружающей природной среды.

Темы презентаций (докладов).

21. Экологический паспорт природных и рекреационных объектов.
22. Структура и содержание Экологического паспорта природного объекта.
23. Экологическая паспортизация населенных мест.
24. Разрешение на операции с отходами.
25. Экологический паспорт мест по хранению (удалению) отходов
26. Инвентаризация загрязнений, источников загрязнений.
27. Характеристика сточных вод. Условия выпуска сточных вод в водоемы.
28. Экологическая паспортизация предприятий по разделу «Водное хозяйство».
29. Водный Кадастр. Экологические последствия загрязнения природных вод органическими веществами, биогенными элементами.
30. Правила и порядок установления ПДВ для предприятий.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия и виды паспортизации.
2. Интегральная оценка состояния воздушного бассейна.

3. Картографическое представление данных (карта техногенной нагрузки города; загрязненности атмосферы; карты приоритетных техногенных геохимических загрязнителей; картосхемы)
4. Классификация отходов, реестр отходов.
5. Классификация техногенных загрязнений и разрушений окружающей природной среды.
6. Контроль за состоянием экологического паспорта природных и антропогенных объектов.
7. Контроль за выполнением экологической паспортизации.
8. Методы очистки производственных сточных вод.
9. Методы паспортизации отходов.
10. Нормирование веществ в водной среде.
11. Общие положения экологической паспортизации техногенных объектов.
12. Основные источники загрязнения водоема
13. Основные разделы экологического паспорта рекреационного объекта.
14. Основные характеристики входящие в паспорт населенного пункта: географическое положение, область, район, населённый пункт, физико-географические особенности, зона, провинция (область), ландшафт (местность).
15. Основные характеристики входящие в паспорт населенного пункта: тип природопользования, основные источники загрязнения окружающей среды, качественный состав и количество выбросов основных загрязнителей, наличие канализационных и очистных сооружений.
16. Структура и содержание экологического паспорта.
17. Структура экологического паспорта мест удаления отходов
18. Структура экологического паспорта промышленных объектов.
19. Цели создания экологического паспорта мест удаления отходов
20. Цели создания экологического паспорта природных и рекреационных объектов.
21. Цели создания экологического паспорта промышленного предприятия.
22. Цели создания экологического паспорта сельскохозяйственной зоны.
23. Экологическая паспортизация населенных мест.
24. Экологическая паспортизация территорий.
25. Экологические последствия загрязнения природных вод органическими веществами, биогенными элементами.
26. Экологический контроль за состоянием окружающей среды.
27. Экологический паспорт города.

28. Экологический паспорт мест по хранению (удалению) отходов.
29. Экологический паспорт природной зоны.
30. Экологический паспорт промышленных объектов.
31. Эколого-экономическая характеристика предприятия.
32. Юридические основы паспортизации.
33. Метод GREENPASS .- метод системы оценки экологических показателей.
34. Оптимизация дизайна и производительность проектов.
35. Преимущества применения «зеленых» технологий в строительстве.
36. Зелёные технологии в жизненном цикле зданий и сооружений.
37. «Зелёное строительство» - философия и формирование нормативной базы
38. Основные понятия Green pass предприятия и экодизайн территории
39. Экологическая паспортизация в различных сферах хозяйственной деятельности
40. Классификация техногенных загрязнений и разрушений окружающей природной среды.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	6 модуль	ПК-6	Опрос, написание доклада, презентация, тесты

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 учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Керро Н.И. Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития [Электронный ресурс]/ Керро Н.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – 244 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86664.html>. – ЭБС «IPRbooks»
2. Ларичкин В.В. Методики инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ларичкин В.В., Сажин И.А., Ларионов В.Г. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Дашков и К, 2021. – 240 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/107807.html>. – ЭБС «IPRbooks»
3. Марьева Е.А. Экология и экологическая безопасность города [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Марьева Е.А., Попова О.В. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 107 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/96278.html>. – ЭБС «IPRbooks»
4. Механизм паспортизации сельских муниципальных образований: методология и практика [Электронный ресурс]: монография/ С.И. Луговской [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: АГРУС, 2020. – 204 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/109392.html>. – ЭБС «IPRbooks»
5. Слесарев М.Ю. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Слесарев М.Ю., Теличенко В.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. — 103 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101890.html>. – ЭБС «IPRbooks»
6. Вершинин В.Л. Экология города [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вершинин В.Л. – Электрон. текстовые данные. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 88 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66221.html>. – ЭБС «IPRbooks»
7. Керро Н.И. Экологическая безопасность в строительстве: практические аспекты обеспечения устойчивого развития [Электронный ресурс]/ Керро Н.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Инфра-Инженерия, 2019. – 244 с. – Режим доступа:

- <http://www.iprbookshop.ru/86664.html>. – ЭБС «IPRbooks»
8. Ларичкин В.В. Методики инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ларичкин В.В., Сажин И.А., Ларионов В.Г. – Электрон. текстовые данные. – Москва: Дашков и К, 2021. – 240 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/107807.html> . – ЭБС «IPRbooks»
 9. Лонский О.В. Промышленная безопасность. Декларирование и паспортизация опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лонский О.В. – Электрон. текстовые данные. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2016.— 146 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/108495.html> – ЭБС «IPRbooks»
 10. Марьева Е.А. Экология и экологическая безопасность города [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Марьева Е.А., Попова О.В. – Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 107 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/96278.html>. – ЭБС «IPRbooks»
 11. Механизм паспортизации сельских муниципальных образований: методология и практика [Электронный ресурс]: монография/ С.И. Луговской [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Ставрополь: АГРУС, 2020. – 204 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/109392.html>. – ЭБС «IPRbooks»
 12. Слесарев М.Ю. Экологическая безопасность строительства и городского хозяйства [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Слесарев М.Ю., Теличенко В.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020.— 103 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101890.html>. – ЭБС «IPRbooks»

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

- 1.Своды правил. Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru>.Вход свободный
- 2.Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий —ЭБС «IPRbooks»
<http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ –
<http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://window.edu.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»).

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Экологии и природопользования» располагает аудиториями 3-01, 3-02, 3-03, 3-04, 3-05 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Экологическая паспортизация территорий и предприятий/ Green pass предприятия и экодизайн территории»

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

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Оценка и мониторинг углеродного следа продукции, компаний и
регионов»**

Направление подготовки	«Экономика «Экология и природопользование»
Код направления подготовки	38.04.01 05.04.06
Профиль подготовки/ магистерская программа	Экономика и экодизайн устойчивого развития
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная

Грозный, 2024г.

Джандарова Л.Х. Рабочая программа учебной дисциплины «Оценка и мониторинг углеродного следа продукции, компаний и регионов» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 02 мая 2024г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939; 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 897, с учетом профиля «Экономика и экодизайн устойчивого развития», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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	4
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)	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	17
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	20
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	21

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - сформировать у обучающихся системные знания в области оценки и мониторинга углеродного следа продукции, компаний и регионов для разработки стратегий снижения выбросов парниковых газов и повышения экологической устойчивости.

Задачи дисциплины:

- Изучение методов оценки углеродного следа продукции, компаний и регионов.
- Сбор и анализ данных о выбросах парниковых газов от продукции, компаний и регионов.
- Разработка и внедрение систем мониторинга углеродного следа.
- Оценка эффективности мер по снижению выбросов парниковых газов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-6	Способность осуществлять проверку безопасности состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах, осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков на объектах различного назначения	Знать: - обзор законодательства Российской Федерации об ограничении выбросов парниковых газов, обзор международного законодательства и требований в области углеродного регулирования.; Умеет: - анализировать информацию, формировать отчетность по парниковым газам, понимать механизм её предоставления и размещения в реестре выбросов парниковых газов. Определять состав и виды парниковых газов, категорию источников выбросов при выполнении работ.; Владеет: - с требованиями Органов по валидации и верификации парниковых газов при верификации Заявления в отношении парниковых газов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» Дисциплина Б.1.2.2.2.2 «Оценка и мониторинг углеродного следа продукции, компаний и

регионов» относится к блоку 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование». Изучается на 2 курсе в 6-м модуле.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин «Дизайн экологического проектирования», «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании».

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	
	6 модуль	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	30	30
<i>Лекции (Л)</i>	10	10
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	78	78
Доклад (Д)		
Контрольные работы (К)		
Самостоятельное изучение разделов		
Контроль/консультация		
Вид контроля	Зачет	Зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
6 модуль			
1	Методы оценки углеродного следа продукции, компаний и регионов.	лекция посвящена изучению подходов и методик, используемых для количественной оценки выбросов парниковых газов, связанных с производством продукции, деятельностью	УО,П

		компаний и регионов. В лекции рассмотрены международные стандарты и методологии, такие как ISO 14064, GHG Protocol, PAS 2050, а также национальные подходы к оценке углеродного следа, оценка углеродного следа для повышения экологической устойчивости и конкурентоспособности бизнеса, а также для выполнения международных обязательств в области снижения выбросов парниковых газов. Рассмотрены практические аспекты проведения оценки углеродного следа, такие как сбор и анализ данных, выбор границ оценки, расчет выбросов и т.д	
2	Системы мониторинга углеродного следа и выбросов парниковых газов	лекция посвящена изучению подходов и инструментов, используемых для сбора, хранения, обработки и анализа данных о выбросах парниковых газов и углеродном следе. В рамках лекции рассмотрены международные и национальные системы мониторинга выбросов и углеродного следа, такие как UNFCCC, EU ETS, Государственный реестр выбросов парниковых газов в РФ и др.	УО,Д,П
3	Стратегии снижения углеродного следа и повышения экологической устойчивости.	Лекция посвящена изучению подходов и инструментов, используемых для снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа, а также для повышения экологической устойчивости бизнеса и регионов. В лекции рассмотрены международные и национальные стратегии и программы в области снижения выбросов и повышения экологической устойчивости, такие как Парижское соглашение, Национальная программа по снижению выбросов парниковых газов в РФ, Концепция перехода на экологически устойчивое развитие и др.	УО,Д,
4	Международный опыт в области оценки и мониторинга углеродного следа.	Лекция посвящена изучению международных стандартов, методологий, программ и проектов, нацеленных на оценку и мониторинг выбросов парниковых газов и углеродного следа. Рассмотрены такие международные организации и инициативы, как Межправительственная группа экспертов по изменению климата (МГЭИК), Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК ООН), Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Глобальный альянс по климату и энергии (ГЭКЭ),	УО.П

		Инициатива по прозрачности выбросов парниковых газов (ИПВПГ) и др.	
5	Просветительская работа и сотрудничество в решении вопросов, связанных с углеродным следом и изменением климата.	Лекция посвящена изучению роли просветительской работы и сотрудничества различных заинтересованных сторон в решении проблем, связанных с изменением климата и углеродным следом. Рассмотрены такие вопросы, как роль и значимость просветительской работы в формировании экологической культуры и сознания, методы и инструменты просветительской работы, а также практические аспекты организации и проведения просветительских мероприятий.	УО,Д,П

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – контрольная работа, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Структура дисциплины

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
	6 модуль					
1	Методы оценки углеродного следа продукции, компаний и регионов.	21	2	4		15
2	Системы мониторинга углеродного следа и выбросов парниковых газов	21	2	4		15
3	Стратегии снижения углеродного следа и повышения экологической устойчивости.	21	2	4		15
4	Международный опыт в области оценки и мониторинга углеродного следа.	21	2	4		15
5	Просветительская работа и сотрудничество в решении вопросов, связанных с углеродным следом и изменением климата.	24	2	4		18
Всего:		108	10	20		78

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)
Методы оценки углеродного следа продукции, компаний и регионов.	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	15	ПК-6
Системы мониторинга углеродного следа и выбросов парниковых газов	Самостоятельное изучение литературы	Доклад Презентация	15	ПК-6
Стратегии снижения углеродного следа и повышения экологической устойчивости.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	15	ПК-6
Международный опыт в области оценки и мониторинга углеродного следа.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	15	ПК-6
Просветительская работа и сотрудничество в решении вопросов, связанных с углеродным следом и изменением климата.	Самостоятельное изучение литературы	Доклад Презентация	18	ПК-6
Итого:			78	

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
		6 модуль	
1	1.	Методы оценки углеродного следа продукции, компаний и регионов.	4
2	2	Системы мониторинга углеродного следа и выбросов парниковых газов	4
3	3	Стратегии снижения углеродного следа и повышения экологической устойчивости.	4
4	4	Международный опыт в области оценки и мониторинга углеродного следа.	4
5	5	Просветительская работа и сотрудничество в решении вопросов, связанных с углеродным следом и изменением климата.	4
Итого:			20

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

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

1. Разяпов А.З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды [Электронный ресурс]: монография/ Разяпов А.З.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2011.— 220 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/ 97851.html>— ЭБС «IPRbooks»

2. Пономаренко О.И. Методы контроля природных объектов и мониторинг окружающей среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Пономаренко О.И., Ботвинкина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011.— 189 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/ 57531.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3 Киселев В.Н. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы) [Электронный ресурс]: учебник/ Киселев В.Н., Кузнецов А.Д.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004.— 429 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/ 12501.html>.— ЭБС «IPRbooks»

В курсе «Оценка и мониторинг углеродного следа продукции, компаний и регионов» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка к проверочным работам, подготовка к мультимедийным презентациям).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. Система мониторинга углеродного следа и выбросов парниковых газов должна включать в себя: сбор, обработку и _____ данных.

Ответ: анализ.

2. Какой из следующих видов деятельности не входит в границы оценки углеродного следа по ISO 14064-1?

- а) Выбросы от собственных источников энергии
- б) Выбросы от потребления электроэнергии

- в) Выбросы от перевозок
- г) Выбросы от инвестиций

Ответ: г) Выбросы от инвестиций

3. Какой из следующих параметров не входит в состав углеродного следа по методологии PAS 2050?

- а) Выбросы парниковых газов
- б) Потребление воды
- в) Потребление энергии
- г) Выбросы твердых отходов

Ответ: б) Потребление воды

4. Какая из следующих систем мониторинга выбросов парниковых газов является обязательной для крупных предприятий в Европейском союзе?

- а) UNFCCC
- б) EU ETS
- в) Государственный реестр выбросов парниковых газов в РФ
- г) Инициатива по прозрачности выбросов парниковых газов (ИПВПГ)

Ответ: б) EU ETS

6. В процессе оценки углеродного следа продукции необходимо учитывать выбросы парниковых газов на всех этапах жизненного цикла, включая: производство, _____, и утилизацию.

Ответ: транспортировку.

7. Какой из следующих секторов экономики является наиболее крупным источником выбросов парниковых газов в мире?

- а) Сельское хозяйство
- б) Транспорт
- в) Энергетика
- г) Промышленность

Ответ: в) Энергетика

7. Какой из следующих газов имеет наибольший потенциал глобального потепления (ПГП) в течение 100 лет?

- а) Углекислый газ (CO₂)
- б) Метан (CH₄)
- в) Оксид азота (NO)
- г) Фторхлоруглерод (CFC)

Ответ: г) Фторхлоруглерод (CFC)

8. Одним из инструментов, используемых для оценки углеродного следа продукции, является _____, который позволяет определить выбросы парниковых газов, связанные с различными этапами жизненного цикла продукта.

Ответ: анализ жизненного цикла (LCA).

9.Какая из следующих стран является крупнейшим источником выбросов парниковых газов в мире?

- а) Китай
- б) США
- в) Индия
- г) Россия

Ответ: а) Китай

10. Одним из методов оценки углеродного следа компаний является метод _____, который учитывает только прямые выбросы парниковых газов, связанные с деятельностью компании.

Ответ: метод прямых выбросов.

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

1. Какие международные стандарты и методологии используются для оценки углеродного следа продукции, компаний и регионов?
2. Какие виды деятельности входят в границы оценки углеродного следа по ISO 14064-1?
3. Какие параметры входят в состав углеродного следа по методологии PAS 2050?
4. Какая из систем мониторинга выбросов парниковых газов является обязательной для крупных предприятий в Европейском союзе?
5. Какие практические шаги могут быть предприняты для снижения углеродного следа продукции, компаний и регионов?
6. Какой из секторов экономики является наиболее крупным источником выбросов парниковых газов в мире?
7. Какой из газов имеет наибольший потенциал глобального потепления (ПГП) в течение 100 лет?
8. Какие преимущества и вызовы имеет внедрение систем мониторинга углеродного следа и выбросов парниковых газов для бизнеса?
9. Какая из стран является крупнейшим источником выбросов парниковых газов в мире?

10. Какие роль и значимость имеет просветительская работа и сотрудничество различных заинтересованных сторон в решении проблем, связанных с изменением климата и углеродным следом?
11. Какие этапы входят в процесс оценки углеродного следа продукции?
12. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от транспорта?
13. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от зданий и сооружений?
14. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от сельского хозяйства?
15. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от лесного хозяйства?
16. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от энергетики?
17. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от промышленности?
18. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от мусора и отходов?
19. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от водных ресурсов?
20. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от землепользования и изменения покрытия земли (LULUCF)?
21. Какие инструменты и базы данных используются для оценки углеродного следа продукции?
22. Какие инструменты и базы данных используются для оценки углеродного следа компаний?
23. Какие инструменты и базы данных используются для оценки углеродного следа регионов?
24. Какие методы используются для прогнозирования выбросов парниковых газов и углеродного следа в будущем?
25. Какие методы используются для оценки эффективности мер по снижению выбросов парниковых газов и углеродного следа?
26. Какие методы используются для оценки рисков и уязвимости в отношении изменения климата и углеродного следа?

27. Какие методы используются для оценки экологических и социальных последствий выбросов парниковых газов и углеродного следа?

28. Какие методы используются для оценки экономических и финансовых последствий выбросов парниковых газов и углеродного следа?

29. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет внедрения экологически чистых технологий и материалов?

30. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет изменения потребительского поведения и образа жизни?

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

1. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем углеродного захвата и хранения?

2. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет внедрения энергоэффективных технологий и материалов?

3. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет перехода на возобновляемые источники энергии?

4. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет оптимизации логистики и транспорта?

5. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет сокращения потерь и отходов?

6. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического сертификации и маркировки?

7. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического налогообложения и финансирования?

8. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического образования и просвещения?

9. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического мониторинга и контроля?

10. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического стратегического планирования и управления?

11. Какие международные инициативы и программы нацелены на снижение выбросов парниковых газов и углеродного следа?

12. Какие национальные инициативы и программы нацелены на снижение выбросов парниковых газов и углеродного следа в России?

13. Какие региональные инициативы и программы нацелены на снижение выбросов парниковых газов и углеродного следа в вашем регионе?

14. Какие отраслевые инициативы и программы нацелены на снижение выбросов парниковых газов и углеродного следа в вашей отрасли?

15. Какие компании и организации являются лидерами в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа в мире?

16. Какие компании и организации являются лидерами в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа в России?

17. Какие компании и организации являются лидерами в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа в вашем регионе?

18. Какие компании и организации являются лидерами в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа в вашей отрасли?

19. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о выбросах парниковых газов и углеродного следа?

20. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о прогрессе в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа?

21. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о рисках и уязвимости в отношении изменения климата и углеродного следа?

22. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о экологических и социальных последствиях выбросов парниковых газов и углеродного следа?

23. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о экономических и финансовых последствиях выбросов парниковых газов и углеродного следа?

24. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет внедрения экологически чистых технологий и материалов?

25. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет изменения потребительского поведения и образа жизни?

26. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем углеродного захвата и хранения?

27. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет внедрения энергоэффективных технологий и материалов?

28. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет перехода на возобновляемые источники энергии?

29. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет оптимизации логистики и транспорта?

30. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет сокращения потерь и отходов?

Темы презентаций (докладов).

1. Методы оценки углеродного следа продукции: обзор и сравнение.
2. Системы мониторинга углеродного следа и выбросов парниковых газов компаний: лучшие практики и инструменты.
3. Углеродный след регионов: методология оценки и международный опыт.
4. Стратегии снижения углеродного следа продукции: от идеи к реализации.
5. Углеродный след и экологическое маркирование: как повысить конкурентоспособность продукции.
6. Просветительская работа и сотрудничество в решении вопросов, связанных с углеродным следом: лучшие практики и случаи.
7. Углеродный след и изменение климата: научные основы и глобальные тенденции.

8. Углеродный след и экологический финансирование: как привлечь инвестиции в экологические проекты.
9. Углеродный след и отчетность компаний: требования законодательства и международные стандарты.
10. Углеродный след и экологическая логистика: как оптимизировать транспортные перевозки и снизить выбросы.
11. Углеродный след и экологическое сельское хозяйство: как сократить выбросы и повысить урожайность.
12. Углеродный след и экологическое строительство: как снизить выбросы и повысить энергоэффективность зданий.
13. Углеродный след и экологическое производство энергии: от возобновляемых источников к углеродной нейтральности.
14. Углеродный след и экологический туризм: как снизить выбросы и сохранить природные ресурсы.
15. Углеродный след и экологическое управление отходами: как сократить выбросы и повысить эффективность использования ресурсов.
16. Углеродный след и экологическое образование: как повысить экологическую грамотность и сознательность населения.
17. Углеродный след и экологическое законодательство: международные соглашения и национальные нормативные акты.
18. Углеродный след и экологическое инновационирование: как разработать и внедрить экологически чистые технологии и материалы.
19. Углеродный след и экологическое стратегическое планирование: как разработать и реализовать экологически устойчивую стратегию развития региона.
20. Углеродный след и экологический маркетинг: как повысить лояльность клиентов и репутацию компании за счет экологических инициатив.

Вопросы к зачету

1. Какие международные стандарты и методологии используются для оценки углеродного следа продукции, компаний и регионов?
2. Какие виды деятельности входят в границы оценки углеродного следа по ISO 14064-1?
3. Какие параметры входят в состав углеродного следа по методологии PAS 2050?
4. Какая из систем мониторинга выбросов парниковых газов является обязательной для крупных предприятий в Европейском союзе?

5. Какие практические шаги могут быть предприняты для снижения углеродного следа продукции, компаний и регионов?
6. Какой из секторов экономики является наиболее крупным источником выбросов парниковых газов в мире?
7. Какой из газов имеет наибольший потенциал глобального потепления (ПГП) в течение 100 лет?
8. Какие преимущества и вызовы имеет внедрение систем мониторинга углеродного следа и выбросов парниковых газов для бизнеса?
9. Какая из стран является крупнейшим источником выбросов парниковых газов в мире?
10. Какие роль и значимость имеет просветительская работа и сотрудничество различных заинтересованных сторон в решении проблем, связанных с изменением климата и углеродным следом?
11. Какие этапы входят в процесс оценки углеродного следа продукции?
12. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от транспорта?
13. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от зданий и сооружений?
14. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от сельского хозяйства?
15. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от лесного хозяйства?
16. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от энергетики?
17. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от промышленности?
18. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от мусора и отходов?
19. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от водных ресурсов?
20. Какие методы используются для оценки выбросов парниковых газов от землепользования и изменения покрытия земли (LULUCF)?
21. Какие инструменты и базы данных используются для оценки углеродного следа продукции?

22. Какие инструменты и базы данных используются для оценки углеродного следа компаний?

23. Какие инструменты и базы данных используются для оценки углеродного следа регионов?

24. Какие методы используются для прогнозирования выбросов парниковых газов и углеродного следа в будущем?

25. Какие методы используются для оценки эффективности мер по снижению выбросов парниковых газов и углеродного следа?

26. Какие методы используются для оценки рисков и уязвимости в отношении изменения климата и углеродного следа?

27. Какие методы используются для оценки экологических и социальных последствий выбросов парниковых газов и углеродного следа?

28. Какие методы используются для оценки экономических и финансовых последствий выбросов парниковых газов и углеродного следа?

29. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет внедрения экологически чистых технологий и материалов?

30. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет изменения потребительского поведения и образа жизни?

31. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем углеродного захвата и хранения?

32. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет внедрения энергоэффективных технологий и материалов?

33. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет перехода на возобновляемые источники энергии?

34. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет оптимизации логистики и транспорта?

35. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет сокращения потерь и отходов?

36. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического сертификации и маркировки?

37. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического налогообложения и финансирования?

38. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического образования и просвещения?

39. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического мониторинга и контроля?

40. Какие методы используются для оценки потенциала снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем экологического стратегического планирования и управления?

41. Какие международные инициативы и программы нацелены на снижение выбросов парниковых газов и углеродного следа?

42. Какие национальные инициативы и программы нацелены на снижение выбросов парниковых газов и углеродного следа в России?

43. Какие региональные инициативы и программы нацелены на снижение выбросов парниковых газов и углеродного следа в вашем регионе?

44. Какие отраслевые инициативы и программы нацелены на снижение выбросов парниковых газов и углеродного следа в вашей отрасли?

45. Какие компании и организации являются лидерами в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа в мире?

46. Какие компании и организации являются лидерами в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа в России?

47. Какие компании и организации являются лидерами в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа в вашем регионе?

48. Какие компании и организации являются лидерами в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа в вашей отрасли?

49. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о выбросах парниковых газов и углеродного следа?

50. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о прогрессе в области снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа?

51. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о рисках и уязвимости в отношении изменения климата и углеродного следа?

52. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о экологических и социальных последствиях выбросов парниковых газов и углеродного следа?

53. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о экономических и финансовых последствиях выбросов парниковых газов и углеродного следа?

54. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет внедрения экологически чистых технологий и материалов?

55. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет изменения потребительского поведения и образа жизни?

56. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет развития систем углеродного захвата и хранения?

57. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет внедрения энергоэффективных технологий и материалов?

58. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет перехода на возобновляемые источники энергии?

59. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет оптимизации логистики и транспорта?

60. Какие инструменты и методы используются для отслеживания и сообщения о потенциале снижения выбросов парниковых газов и углеродного следа за счет сокращения потерь и отходов?

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
-------	--	--------------------------------	----------------------------------

1	6 модуль	ПК-6	Опрос, написание доклада, презентация
---	----------	------	---------------------------------------

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 учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Разяпов А.З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды [Электронный ресурс]: монография/ Разяпов А.З.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Издательский Дом МИСиС, 2011.— 220 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/97851.html>— ЭБС «IPRbooks»

2. Пономаренко О.И. Методы контроля природных объектов и мониторинг окружающей среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Пономаренко О.И., Ботвинкина М.А.— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011.— 189 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57531.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3 Киселев В.Н. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы) [Электронный ресурс]: учебник/ Киселев В.Н., Кузнецов А.Д.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004.— 429 с Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12501.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

1. Своды правил. Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru>. Вход свободный
2. Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий — ЭБС «IPRbooks»
<http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ –
<http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/>

15. 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.

16. 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»).

17. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Экологии и природопользования» располагает аудиториями 3-01, 3-02,3-03, 3-04,3-05 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Оценка и мониторинг углеродного следа продукции, компаний и регионов»

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

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Инструменты таксономии и верификации углеродного следа»

Направление подготовки	«Экономика; «Экология и природопользование»
Код направления подготовки	38.04.01; 05.04.06
Профиль подготовки/ магистерская программа	Экономика и экодизайн устойчивого развития
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная

Грозный, 2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инструменты таксономии и верификации углеродного следа» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 02 мая 2024г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939; 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 897, с учетом профиля «Экономика и экодизайн устойчивого развития», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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	4
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)	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	22

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области производства и применения различных технических углеродных материалов.

Задачи дисциплины:

- изучение состава и строения различных типов углеродных материалов, их применения;
- изучение современных процессов и оборудования производства технических углеродных материалов;
- формирование умения составлять технологические схемы производства углеродных материалов требуемого качества;
- формирование навыков технологических расчётов элементов производственного процесса получения углеродных материалов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС		Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-5	Способность разрабатывать документы экологического нормирования, планировать мероприятия системы менеджмента и аудита, контроля за соблюдением экологических требований	Знает: - основные инструменты геоинформационных систем, виды аналитических запросов в геоинформационных системах, виды картографических проекций; Умеет: - делать выборки по атрибутам и расположению; проводить аналитическую работу и делать аналитические запросы в геоинформационных системах; делать компоновки карт в геоинформационных системах; Владеет: - навыками выборки по атрибутам и расположению, создания и проведения аналитических запросов в геоинформационных системах, компоновки карт в геоинформационных системах.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» Дисциплина Б.1.2.2.2.3 «Инструменты таксономии и верификации углеродного следа» относится к блоку 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»;

05.04.06 «Экология и природопользование». Изучается на 2 курсе в 6-м модуле.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин «Дизайн экологического проектирования», «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании».

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).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	6 модуль	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	30	30
<i>Лекции (Л)</i>	10	10
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	78	78
Доклад (Д)		
Контрольные работы (К)		
Самостоятельное изучение разделов		
Контроль/консультация		
Вид контроля	Зачет	108/3

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
6 модуль			
1	Введение. Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения.	1. Жизненный цикл разработки программного обеспечения. 2. Современные технологии разработки программного обеспечения 3. Типы процессов тестирования и верификации и их место в различных моделях жизненного цикла. 4. Верификация сертифицируемого программного обеспечения.	УО,П
2	Понятие процесса верификации.	1. Понятие процесса верификации. 2. Основные этапы процесса верификации. 3. Процесс аттестации программного обеспечения.	
2	Углеродный след Продукции.	1. Стандарты углеродного следа продукции. 2. Какой стандарт использовать?	УО,Д,П

	Стандарты, руководства и как их выбирать.		
3	Обзор и сравнительный анализ цифровых инструментов оценки углеродного следа.	1. Объекты и методы исследования. 2. Основные функции и области применения цифровых инструментов оценки углеродного следа.	УО,Д,К
4	Нормативное регулирование оценки углеродного следа при производстве водорода	6. Документы «Сертификация водорода 101» 7. Международное энергетическое агентство 8. Ключевые требования к водороду для признания его низкоуглеродным в некоторых странах Возможности России в части становления рынка низкоуглеродного водорода.	УО.К
5	Оценка и прогнозирование углеродного следа металлургических предприятий.	6. Способы интернализации внешних эффектов. 7. Способы интернализации внешних эффектов. 8. Обзор механизма работы 9. Обзор методических подходов к определению углеродного следа металлургических предприятий. Оценка методических подходов к определению углеродного следа.	УО,Д,П

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – контрольная работа, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Структура дисциплины

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
	6 модуль					
1	Введение. Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения.	20	2	4	-	14
2	Понятие процесса верификации.	22	2	4	-	16
3	Углеродный след Продукции. Стандарты, руководства и как их выбирать.	22	2	4	-	16

4	Обзор и сравнительный анализ цифровых инструментов оценки углеродного следа.	22	2	4	-	16
5	Нормативное регулирование оценки углеродного следа при производстве водорода	22	2	4	-	16
Всего:		108	10	20	-	78

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)
Введение. Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения.	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	14	ПК-5
Понятие процесса верификации.	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	16	ПК-5
Углеродный след Продукции. Стандарты, руководства и как их выбирать.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	16	ПК-5
Обзор и сравнительный анализ цифровых инструментов оценки углеродного следа.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	16	ПК-5
Нормативное регулирование оценки углеродного следа при производстве водорода	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	16	ПК-5
Итого:			78	

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
		6 модуль	
1	1.	Введение. Место верификации среди процессов разработки программного обеспечения.	2
2	2	Понятие процесса верификации.	2
3	3	Углеродный след Продукции. Стандарты, руководства и как их выбирать.	2
4	4	Обзор и сравнительный анализ цифровых инструментов оценки углеродного следа.	2

5	5	Нормативное регулирование оценки углеродного следа при производстве водорода	2
Итого:			10

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

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

1. Как сократить углеродный след - Zewa
<https://www.zewa.net/ru/semeynaya-zhizn/organizaciya-v-dome/chto-takoe-uglerodnyy-sled/>
2. Углеродный след <https://wwf.ru/what-we-do/green-economy/ecological-footprint/>

В курсе «Инструменты таксономии и верификации углеродного следа» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка к проверочным работам, подготовка к мультимедийным презентациям).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

1. Дайте определение.
Жизненный цикл - весь интервал времени от момента зарождения идеи о том что бы создать или приобрести программную систему для решения определенных задач, до момента полного прекращения использования последней её версии.
2. Дополнить ответ
Вид деятельности в жизненном цикле ПО - это набор действий, направленный на решение одной задачи или группы тесно связанных задач в рамках разработки и сопровождения ПО.
3. Дополнить ответ
Роль в жизненном цикле ПО - это профессиональная специализация людей участвующих в работах по созданию или сопровождению ПО (или затрачиваемых ими) и имеющих одинаковые интересы или решающих одни и те же задачи по отношению к этому ПО.
4. Дайте определение.
Артефакт жизненного цикла ПО - различные информационные сущности, документы и модели, создаваемые или используемые в ходе разработки и сопровождения ПО.
5. Дайте определение
Верификация - проверка соответствия одних создаваемых в ходе разработки и сопровождения ПО артефактов другим, ранее созданным или используемым в качестве исходных данных, а также соответствие этих артефактов и процессов их разработки правилам и стандартам.

6. Дополните и анализируйте ответ

Обнаруживаемые при верификации ошибки и дефекты являются расхождениями между несколькими из перечисленных документами между документами и реальной работой программы, между нормами и стандартами и реальной разработкой и сопровождением ПО.

7. Валидация - проверка соответствия любых создаваемых или используемых в ходе разработки или сопровождения ПО артефактов нуждам и потребностям пользователей и потребностям пользователей и заказчиков этого ПО, с учетом предметной области и ограничений контекста использования ПО.

8. Характеристика качества по

1) Функциональность:

- способность к взаимодействию
- функциональная пригодность
- соответствие стандартам
- защищенность
- точность

2) Надёжность

- Зрелость
- способность к восстановлению
- устойчивость к отказам
- соответствие стандартам

3) Удобство использования

- удобство обучения
- привлекательность
- удобство работы
- понятность
- соответствие стандартам

4) Производительность

- Временная эффективность
- эффективность использования ресурсов
- соответствие стандартам

5) Удобство сопровождения

6) Переносимость

9. Место верификации в жизненном цикле ПО.

Задание верификации в рамках жизненного цикла.

Модели жизненного цикла ПО

В рамках Верификации в данных моделях играет важнейшую роль

Задачи:

1) Выявление дефектов различных артефактов разработки ПО, что позволяет устранить их и поставлять пользователям и заказчикам более правильное

и надежное ПО.

2) Выявление наиболее критичных и наиболее подверженных ошибкам частей создаваемой или сопровождаемой системы.

3) Контроль и оценка качества ПО во всех его аспектах.

4) Предоставление всем заинтересованным лицам информации о текущем состоянии проекта и характеристиках его результатов.

5) Предоставление руководству проекта разработчикам информации для планирования дальнейших работ.

10) *Верификация организационных документов*

- Формы организации

- планы

- методы

- технологии

- Команда разработчиков

11) *Верификация описания требований*

- Однозначность

- непротиворечивость или согласованность.

- внутренняя полнота

- минимальность

- проверяемость

- систематичность

12) *Верификация исходного кода*

- все элементы кода связаны с проектными решениями и требованиями

и корректно реализуют соответствующие проектное решение

- код написан в соответствии с синтаксическими и семантическими правилами

выбранных языков программирования.

- в исходном кода отсутствуют пути выполнения, достижимые в условиях

работы системы и приводящие к ее сбоям.

13) *Верификация работающей системы*

- система или ее компоненты действительно способны работать в том окружении, в котором они нужны пользователю
- поведение системы или ее компонентов на возможных сценариях, но использование соответствует требованиям по всем измеренным характеристикам

14) *Верификация пользовательской документации*

- документация содержит полное, точное и непротиворечивое описание поведения системы

15) *Верификация планов*

- подготовленные планы соответствуют основным рискам проекта и уделяют различным ее артефактам ровно такое внимание, которое требуется, исходя из их зрелости и важности для проекта
- методы верификации, которые планируется применить, действительно способны дать лучшие результаты в намеченных для них областях

Материал для самостоятельной работы

Основной стандарт , регулирует планирование и проведение верификации ПО

Описание наборов отдельных задач верификации:

- планы верификации
- оценка артефактов
- анализ критичности
- анализ требований
- анализ интерфейсов
- анализ возможных сбоев
- анализ защищенности
- подготовка вспомогательных артефактов
- выполнение тестов

1. Планы верификации

Подготовка планов проведения верификации и оценка их соответствия требованиям к ПО, ресурсам проекта и его рискам, а также используемым технологиям

2. Оценка артефактов

Оценка всех основных артефактов жизненного цикла – концепции системы, описания требований, проектных решений, кода и документации – в соответствии с указанными выше критериями

3. Анализ критичности

Анализ критичности – определение уровня критичности отдельных требований, проектных решений, модулей, элементов кода и документации, связанных с рисками

4. Анализ требований

Анализ требования и их прослеживание – определение связей между требованиями, проектными решениями, отдельными модулями и функциями, документацией

Выполняется для проверки того, что все требования находят адекватное, соответствующее по важности отражение во всех артефактах жизненного цикла

5. Анализ интерфейсов

Оценка корректности интерфейсов модулей и отдельных функций с точки зрения полноты, адекватности и точности отражения реализуемых в них требований и проектных решений

6. Анализ возможных сбоев

Выделение наиболее рискованных критичных ситуаций при работе ПО с точки зрения безопасности и экономической эффективности его эксплуатации, оценка возможного ущерба

7. Анализ защищенности

Анализ возможностей, несанкционированного доступа к данным, коммуникациям, и исполняемым модулям системы, возможностей по получения контроля над ее работой

8. Подготовка вспомогательных артефактов

Подготовка вспомогательных артефактов для верификации, прежде всего, разработка системных и модульных тестов

9. Выполнение тестов

Выполнение тестов всех уровней и анализ их результатов

Рекомендуемый шаблон плана проведения верификации

Описание содержания основных разделов плана

Этот план предполагает технически обоснованный выбор методов верификации в начале проекта

Определение уровней критичности ПО

Определение 4-х уровней критичности ПО от высокой до минимальной

Для каждого уровня определен минимальный набор задач верификации, которые рекомендуются выполнить для такого ПО, причем указывается также рекомендуемая полнота

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

31. Какие основные понятия и принципы лежат в основе таксономии и верификации углеродного следа?
32. Какие области науки и производства наиболее активно используют ГИС, и какие задачи решаются с их помощью?
33. Каковы особенности применения ГИС в экологии, и каким образом они способствуют решению экологических проблем?
34. Какие виды геопространственных данных используются в ГИС, и какие методы обработки и анализа применяются для их изучения?
35. Какие перспективы развития ГИС в ближайшем будущем, и какие новые возможности они могут предоставить для науки и производства?
36. Опишите семантику оператора недетерминированного выбора используя операционный и аксиоматический подходы.
37. Опишите семантику оператора цикла используя операционный и аксиоматический подходы.
38. Определите операционную семантику следующего языка. Программа — последовательность, в которой каждый элемент — один из следующих операторов: (φ условие истинно если, операторы- на переход (Можно ли это сделать, не выходя за рамки структурной операционной семантики?)
39. Докажите условие корректности используя определенные в лекции аксиомы и правила вывода.
40. Предложите инвариант цикла для программы целочисленного деления. 12. Предложите инварианты циклов для программ, реализующих алгоритм Евклида (см. лекцию 1). Совпадают ли эти инварианты?
41. Докажите свойства дистрибутивности, двойственности и монотонности слабейшего предусловия.
42. Какие состояния программы характеризует?
43. Докажите свойство дистрибутивности слабейшего предусловия относительно дизъюнкции:
44. Постройте с помощью метода Дейкстры программу, вычисляющую сумму элементов целочисленного массива заданной длины.
45. Предложите способ вычисления сильнейшего постусловия программы (sp, strongest postcondition). Подсказка — считайте, что программа представлена в SSA-форме²⁴.
46. Сформулируйте свойства предикатного преобразователя.

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

1. Чем операционный подход к определению семантики языков программирования отличается от аксиоматического?
2. Верно ли, что две функционально эквивалентные программы имеют одинаковую семантику?
3. Выпишите сигнатуру программы $\diamond$, реализующей алгоритм Евклида (см. лекцию 1). Расширьте эту сигнатуру предикатным символом, определите аксиомы и правила вывода предметной области.
4. Докажите утверждение о единственности вычисления любой while-программы в произвольном начальном состоянии.

5. Постройте вычисление программы целочисленного деления $\frac{a}{b}$ для σ и τ (начальные значения переменных a и b могут быть любыми).
6. 1. Что такое дедуктивная система? Приведите примеры дедуктивных систем.
2. Дайте определения значимости и полноты дедуктивной системы.
Проанализируйте известные вам дедуктивные системы на значимость и полноту.
3. Приведите примеры дедуктивных систем следующих типов:
 - a. значимая и полная;
 - b. значимая и неполная;
 - c. незначимая и полная;
 - d. незначимая и неполная.
4. Расширьте дедуктивную систему Генцена $\vdash$ - и $\dashv$ -правилами для логической связки (импликация). Постройте доказательство формулы.
5. Дайте определения значимости и полноты метода верификации. Приведите примеры методов верификации для всех комбинаций значимости/незначимости, полноты/неполноты.
6. Оцените возможность автоматизации дедуктивной верификации программ. Какие проблемы возникают на пути к автоматизации?
7. Рассмотрите возможность дедуктивной «фальсификации» программ — построения дедуктивных систем, предназначенных для доказательства некорректности (опровержения корректности).
8. Укажите основные конструкции языка ACSL.
9. С помощью каких средств языка ACSL определяются программные контракты и инварианты циклов?
10. Что такое ветвь функциональности? Дайте определения полного множества ветвей и разделимого множества ветвей.
11. Определите на языке ACSL контракты следующих функций:
 - a. нахождение НОД двух натуральных чисел;
 - b. сортировка числового массива.
12. Реализуйте на языке C следующие функции:
 - a. нахождение суммы элементов числового массива;
 - b. сортировка числового массива «методом пузырька».
 Для указанных функций определите на языке ACSL инварианты циклов.
13. Установите следующий инструментарий: платформу Frama-C, модуль Jessie (включая Why2 и Why3) и SMT-решатели (например, Z3 и CVC4).
14. Докажите с использованием Frama-C корректность следующих функций:
 - a. целочисленное деление

Темы презентаций (докладов).

21. "Обзор дистанционных методов оценки углеродного баланса"
22. "Использование мультиспектральных данных для оценки запасов углерода в лесах"
23. "Метод кригинга для моделирования пространственного распределения углерода в почве"
24. "Лидарные данные для оценки биомассы и углеродного баланса в экосистемах"
25. "Использование спутниковых данных для мониторинга углеродного баланса в сельскохозяйственных угодьях"
26. "Влияние изменения землепользования на углеродный баланс: дистанционный мониторинг"

27. "Методы дистанционного мониторинга деградации почв и углеродного баланса"
28. "Анализ альбедо и LST для мониторинга углеродного баланса в городских районах"
29. "Использование беспилотных летательных аппаратов для мониторинга углеродного баланса в экосистемах"
30. "Методы дистанционного мониторинга запасов углерода в мангровых экосистемах"
31. "Использование дистанционных данных для мониторинга углеродного баланса в водных экосистемах"
32. "Методы дистанционного мониторинга запасов углерода в торфяных экосистемах"
33. "Использование ГИС и дистанционных данных для мониторинга углеродного баланса в лесных экосистемах"
34. "Методы дистанционного мониторинга запасов углерода в степных экосистемах"
35. "Использование ГИС и дистанционных данных для мониторинга углеродного баланса в горных экосистемах"
36. "Методы дистанционного мониторинга запасов углерода в пустынных экосистемах"
37. "Использование ГИС и дистанционных данных для мониторинга углеродного баланса в прибрежных экосистемах"
38. "Перспективы развития дистанционных методов оценки углеродного баланса в будущем".

Темы самостоятельных работ

Вопросы и упражнения

1. Определите следующие понятия: «ошибка в программе», «корректность программы», «верификация программы». На каком этапе разработки ПО осуществляется верификация?
2. Перечислите известные вам подходы к верификации программ. В чем достоинства и в чем недостатки каждого из них?
3. Чем формальные методы отличаются от других подходов к верификации программ? Приведите примеры формальных методов.
4. Назовите известные вам формализмы, используемые для моделирования программ и требований к ним. В чем, на ваш взгляд, состоит основное отличие между этими двумя классами формализмов?
5. Определите формально семантику конечного автомата Мили.
6. Докажите, используя теорему Мура об эквивалентности конечных автоматов, эквивалентность двух реализаций D-триггера, приведенных в лекции (автоматов ∞ и ∞).
7. Докажите доступными вам средствами эквивалентность программы ϕ , приведенной в лекции, следующей программе: $x := a; y := b; \text{while } x \neq 0 \ \&\ \ y \neq 0 \ \text{do if } x > y \text{ then } x := x \% y \text{ else } y := y \% x \text{ end end}; c := x + y$
8. Пополните набор требований к системе, описываемой приведенной в лекции структурой Крипке (структурой $\mathcal{A}$). Докажите, что структура $\mathcal{A}$ удовлетворяет сформулированным требованиям (является их моделью).
9. Смоделируйте структурой Крипке систему управления стиральной машиной. Машина имеет бак для белья, через который также подаются моющие средства, клапаны для забора и слива воды, датчик наличия воды, мотор, нагревающий элемент, таймер и панель управления с кнопками «Пуск» и «Останов». Предполагается следующий сценарий использования машины: открыть дверцу бака, поместить белье и моющие средства в бак, закрыть дверцу, нажать на кнопку «Пуск». Машина открывает клапан для забора воды, набирает воду и закрывает клапан; подогревает воду; заводит таймер и запускает мотор,

вращающий бак; при срабатывании таймера сливает воду. Дверца бака блокируется, пока в баке есть вода. Пользователь имеет возможность в любой момент нажать на кнопку «Останов», чтобы принудительно остановить стирку белья и слить воду.

10. Определите как можно более полный набор требований к системе управления стиральной машиной, описанной в предыдущем задании. Выразите эти требования в логике LTL.

11. Определите программный контракт (пред- и постусловие) для программы, вычисляющей с заданной точностью квадратный корень числа (x — входное число, y — результат, ϵ — точность).
12. Определите программный контракт (пред- и постусловие) для программы сортировки числового массива (A — входной массив, B — результат сортировки, n — размер массива).

13. Докажите доступными вам средствами завершимость приведенной в лекции программы целочисленного деления.

Вопросы к экзамену и зачету

103. Какие основные понятия и принципы лежат в основе геоинформационных технологий и систем (ГИС)?
104. Какие области науки и производства наиболее активно используют ГИС, и какие задачи решаются с их помощью?
105. Каковы особенности применения ГИС в экологии, и каким образом они способствуют решению экологических проблем?
106. Какие виды геопространственных данных используются в ГИС, и какие методы обработки и анализа применяются для их изучения?
107. Какие перспективы развития ГИС в ближайшем будущем, и какие новые возможности они могут предоставить для науки и производства?
108. Какие основные отличия между растровой и векторной моделями геопространственных данных, и в каких случаях каждая из них применяется?
109. Какой процесс преобразования векторных данных в растровые называется, и какие параметры задаются при этом?
110. Какой процесс преобразования растровых данных в векторные называется, и какие алгоритмы применяются для этого?
111. Какие преимущества и недостатки у растровой и векторной моделей при хранении, обработке и визуализации геопространственных данных?
112. Какие современные технологии и программные средства используются для работы с растровыми и векторными геопространственными данными?
113. Каковы особенности географической системы координат, и какие виды координат используются в геодезии и картографии?
114. Каковы принципы построения картографических проекций, и какие виды проекций наиболее широко используются в практике?
115. Какие этапы и методы входят в состав топографической съемки, и какие требования предъявляются к ее результатам?
116. Какие виды карт и планов существуют, и для чего они применяются в геодезии, картографии и смежных областях знаний?
117. Каково определение геостатистического анализа и какие задачи он решает?
118. В чем заключается метод ближайшего соседа и какие недостатки у него имеются?
119. Каким образом проводится интерполяция по методу обратно взвешенных расстояний и какие параметры влияют на точность результатов?
120. Какие преимущества и недостатки имеет метод кригинга по сравнению с другими методами интерполяции?
121. Как проверяется точность геостатистических моделей и какие показатели используются для этого?

122. Каково определение дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода?
123. Какие преимущества имеют дистанционные методы оценки биомассы и запасов углерода по сравнению с традиционными методами?
124. В чем заключается принцип работы мульти- и гиперспектральных снимков при оценке биомассы и запасов углерода?
125. Какие факторы влияют на точность дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода?
126. Как проводится валидация и калибровка дистанционных методов оценки биомассы и запасов углерода?
127. Каково определение термодинамических характеристик территории и какие из них используются при анализе углеродного баланса?
128. В чем заключается принцип работы альбедо и какие факторы влияют на его величину?
129. Каким образом проводится оценка LST (поверхностной температуры земли) при анализе углеродного баланса территории?
130. Что такое ФАР (коэффициент фотосинтетически активного излучения) и какое значение он имеет при оценке углеродного баланса?
131. Какие методы и данные используются для оценки термодинамических характеристик территории при анализе углеродного баланса?
132. Как проводится валидация и проверка точности оценки термодинамических характеристик территории при анализе углеродного баланса?
133. Каково определение подготовки спутникового снимка к ГИС-анализу и какие задачи она решает?
134. В чем заключается процесс геометрической коррекции спутникового снимка и какие методы используются для этого?
135. Каким образом проводится радиометрическая коррекция спутникового снимка и какие факторы влияют на его качество?
136. Что такое атмосферная коррекция спутникового снимка и какие методы используются для ее проведения?
137. Как проверяется качество и точность подготовленного спутникового снимка для ГИС-анализа?
138. Каково определение углеродного баланса и какие компоненты он включает?
139. Какие факторы влияют на углеродный баланс в экосистемах?
140. Каково значение мониторинга углеродного баланса для изучения глобальных изменений климата?
141. Какие методы дистанционного зондирования используются для мониторинга углеродного баланса?
142. Каково определение мультиспектрального анализа и какие данные используются для его проведения?
143. Каким образом проводится обработка мультиспектральных данных для оценки углеродного баланса?
144. Каково определение метода ближайшего соседа и какие данные используются для его проведения?
145. Какие недостатки имеет метод ближайшего соседа при оценке углеродного баланса?
146. Каково определение метода обратно взвешенных расстояний и какие данные используются для его проведения?
147. Какие преимущества имеет метод обратно взвешенных расстояний при оценке углеродного баланса?
148. Каково определение метода кригинга и какие данные используются для его проведения?

149. Какие преимущества имеет метод кригинга при оценке углеродного баланса?
150. Какие недостатки имеет метод кригинга при оценке углеродного баланса?
151. Каково определение альбедо и каково его значение при оценке углеродного баланса?
152. Каким образом проводится оценка альбедо с помощью спутниковых данных?
153. Каково определение LST и каково его значение при оценке углеродного баланса?
154. Каким образом проводится валидация и проверка точности моделей углеродного баланса?
155. Какие факторы влияют на точность моделей углеродного баланса?
156. Каково значение мониторинга углеродного баланса для разработки стратегий снижения выбросов парниковых газов?
157. Какие перспективы развития дистанционных методов оценки углеродного баланса в будущем?
158. Как проводится мониторинг углеродного баланса в лесах?
159. Какие методы используются для оценки запасов углерода в почвах?
160. Каким образом проводится мониторинг углеродного баланса в водных экосистемах?
161. Как проводится мониторинг углеродного баланса в сельскохозяйственных угодьях?
162. Каким образом проводится мониторинг углеродного баланса в городских районах?
163. Какие методы используются для моделирования углеродного цикла в экосистемах?
164. Как проводится мониторинг углеродного баланса в горных экосистемах?
165. Как проводится мониторинг углеродного баланса в пустынных экосистемах?
166. Как проводится мониторинг углеродного баланса в тундровых экосистемах?
167. Как проводится мониторинг углеродного баланса в прибрежных экосистемах?

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	6 модуль	ПК-5	Опрос, написание доклада, презентация, контрольная работа

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 учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Как сократить углеродный след - Zewa
<https://www.zewa.net/ru/semeynaya-zhizn/organizaciya-v-dome/chto-takoe-uglerodnyy-sled/>
2. Углеродный след <https://wwf.ru/what-we-do/green-economy/ecological-footprint/>

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

- 1.Свод правил. Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru>. Вход свободный
- 2.Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий — ЭБС «IPRbooks»
<http://www.iprbookshop.ru>
3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru
4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>
5. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
<http://window.edu.ru/>

18. 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.

19. 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»).

20. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Экологии и природопользования» располагает аудиториями 3-01, 3-02,3-03, 3-04,3-05 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Инструменты таксономии и верификации углеродного следа»

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

ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЭКОЛОГИИ
Кафедра «Экология и природопользование»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Система менеджмента экодизайна и ESG-стандарты»

Направление подготовки	«Экономика; «Экология и природопользование»
Код направления подготовки	38.04.01; 05.04.06
Профиль подготовки/ магистерская программа	Экономика и экодизайн устойчивого развития
Квалификация выпускника	Магистр
Форма обучения	Очная

Грозный, 2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Система менеджмента экодизайна и ESG-стандарты» – Грозный: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 2024.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования, рекомендована к использованию в учебном процессе (протокол № 6 от 02 мая 2024г.), составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 - Экономика (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 939; 05.04.06 «Экология и природопользование» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 07.08.2020 № 897, с учетом профиля «Экономика и экодизайн устойчивого развития», а также рабочим учебным планом по данному направлению подготовки.

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	4
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)	8
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7.	Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	19
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	19
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19
10.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).	22

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - заключается в получении обучающимися теоретических знаний в области ESG трансформации.

Задачи дисциплины:

Получение навыков внедрения и оценки ESG принципов в организации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС		Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-5	Способность разрабатывать документы экологического нормирования, планировать мероприятия системы менеджмента и аудита, контроля за соблюдением экологических требований	Знает: - основные инструменты геоинформационных систем, виды аналитических запросов в геоинформационных системах, виды картографических проекций; Умеет: - делать выборки по атрибутам и расположению; проводить аналитическую работу и делать аналитические запросы в геоинформационных системах; делать компоновки карт в геоинформационных системах; Владеет: - навыками выборки по атрибутам и расположению, создания и проведения аналитических запросов в геоинформационных системах, компоновки карт в геоинформационных системах.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» Дисциплина Б.1.2.2.2.4 «Система менеджмента экодизайна и ESG-стандарты» относится к блоку 1, часть, формируемая участниками образовательных отношений дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование». Изучается на 2 курсе в 6-м модуле.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при освоении дисциплин «Дизайн экологического проектирования», «Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании».

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).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	6 модуль	Всего
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	30	30
<i>Лекции (Л)</i>	10	10
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	78	78
Доклад (Д)		
Контрольные работы (К)		
Самостоятельное изучение разделов		
Контроль/консультация		
Вид контроля	Зачет	108/3

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ темы	Наименование темы	Содержание темы	Форма текущего контроля
1	2	3	4
6 модуль			
1	Общая характеристика менеджмента	1. Введение в менеджмент 2. Исторические тенденции развития менеджмента: школы менеджмента 3. Эволюция теории и практики менеджмента в России и за рубежом	УО,П
2	Функции менеджмента	1. Прогнозирование и планирование в системе менеджмента. 2. Организация как функция менеджмента 3. Мотивация деятельности в менеджменте	УО,П
3	Введение. Экодизайн.	1. Предмет, цели, задачи. 2. Исторический экскурс. 3. Основные принципы планировки садов и парков. 4. Регулярный и ландшафтный стиль.	УО,П
4	Базовые представления об экологическом дизайне	4. Что такое экологический дизайн? 5. Основные инструменты экологического дизайна. 6. Основные понятия. Нормативные документы	УО,П

5	Применение «зеленых» навыков в профессии	3. Адаптация бизнес-процессов к изменению климата. 4. Риск-ориентированный подход к ESG и экологической безопасности. 5. Развитие предприятия в ESG-повестке. 6. Подходы к открытости предприятия в ESG-повестки. 7. Применение зеленых аналитических и технологических навыков в профессии.	УО,Д,П
---	--	--	--------

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: УО – устный опрос, Д – написание доклада, К – контрольная работа, Э – эссе, Т – тестирование, рубежный контроль - РК, П – подготовка презентации; С – собеседование; Д – дискуссия; ПР – письменная работа.

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Структура дисциплины

№ темы	Наименование темы	Количество часов				
		Всего	Контактная работа обучающихся			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
	6 модуль					
1	Общая характеристика менеджмента	20	2	4	-	14
2	Функции менеджмента	22	2	4	-	16
3	Введение. Экодизайн.	22	2	4	-	16
4	Базовые представления об экологическом дизайне	22	2	4	-	16
5	Применение «зеленых» навыков в профессии	22	2	4	-	16
Всего:		108	10	20	-	78

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)
Общая характеристика менеджмента	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	14	ПК-5
Функции менеджмента	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	16	ПК-5
Введение. Экодизайн.	Самостоятельное изучение литературы	Презентация	16	ПК-5

Базовые представления об экологическом дизайне	Самостоятельное изучение литературы	Презентации	16	ПК-5
Применение «зеленых» навыков в профессии	Самостоятельное изучение литературы	Доклад	16	ПК-5
Общая характеристика менеджмента				
			78	

4.5. Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

4.6. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
		6 модуль	
1	1.	Общая характеристика менеджмента	2
2	2	Функции менеджмента	2
3	3	Введение. Экодизайн.	2
4	4	Базовые представления об экологическом дизайне	2
5	5	Применение «зеленых» навыков в профессии	2
Итого:			10

4.7. Курсовой проект (курсовая работа)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

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

1. Смирнов В. Д. Управление ESG-рисками в коммерческих организациях // Управленческие науки. – 2020. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-esgriskami-v-kommercheskih-organizatsiyah>

2. Принципы ответственных инвестиций. Внедрение, оценка и руководство. Финансовая инициатива ЮНЕП. – М., 40 с. 5. ESG факторы в инвестировании. – [Электронный ресурс] URL: <https://www.pwc.ru/ru/sustainability/assets/pwcresponsible-investment>.

3. ESG-ИНТЕГРАЦИЯ: рынки, методы и данные. – [Электронный ресурс] URL: <https://clck.ru/Rsexy>

7. Короткий, С. В. Менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Короткий. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 225 с. — 978-5-4487- 0134-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72358.html>

8. Эриашвили, Н. Д. Основы менеджмента [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Д. Эриашвили ; под ред. В. В. Лукашевич, И. В. Бородушка. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 271 с. — 5-238-01061-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71768.html>

В курсе «Система менеджмента экодизайна и ESG-стандарты» студентами выполняются следующие виды самостоятельной работы:

- индивидуальная работа по подготовке к практическим и семинарским занятиям;
- различные виды самостоятельной работы по темам семинаров (тестовые задания, подготовка к проверочным работам, подготовка к мультимедийным презентациям).

Самостоятельная работа студента заключается в подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Образец тестовых заданий для текущего контроля:

Задание №1 Определить соотношение “ Термин-определение». Проставить номер соответствующего термина в колонке №2

Определение	№	Термин
1.Один из принципов управления. 2.Создание универсальных принципов, следуя которым можно привести организацию к успеху 3.Представитель классической школы. 4.Школа, которая преследует цели внедрения в практику менеджмента методов точных наук. 5.Управление должно основываться на всеобщих законах по конкретным ситуациям		1.Файоль 2.Цель классической школы 3.Вклад Платона 4.Централизация 5.Количественная

Ответы: 1-4; 2-5; 3-1; 4-2; 5-3

Задание №2. Найти правильный ответ

1 Из перечня предложенных выбрать принцип управления

- 1) Контроль
- 2) Иерархия
- 3) Финансы
- 4) Администрирование

2 Цель классической школы

- 1) Подчинение частных интересов общим
- 2) Материальный и социальный порядок
- 3) Создание универсальных принципов, следуя которым можно привести организацию к успеху.
- 4) Разработка методов управления

3 Управлять по Файоллю это значит....

- 1) Править 2) Предвидеть 3) Корпоративный дух 4) Принуждать

4. Школа научного управления возникла в . 1)1885-1920 2)1950 3)1930 4) конце 20 века

Ответы: 1) 1; 2) 3; 3) 3; 4) 2

Задание №3 Вставить пропущенные слова

1. Система научного управления.: наука вместо традиционных навыков
- 2- это индивидуальная деятельность человека.
3. Управлять это значит т.е. заставлять персонал надлежаще работать.
- 4является основой науки менеджмента и позволяет рассматривать управление как универсальный процесс.

5) Управление - это соблюдение.....т.е. забота о соблюдении установленных правил и норм. варианты:

- а) Распоряжаться
- б) Функциональная классификация
- в) Цель школы научного менеджмента
- г) Традиций
- д) Тейлора
- е) Труд

Ответы: 1-д, 2-е, 3-а, 4-б, 5-г

Задание №4 Вписать в колонку № 1 даты расцвета школ управления

Даты (период)	Школы
	1. Научного управления 2. Человеческих отношений и науки о поведении 3. Школа количественных методов 4. Классическая школа

Варианты: 1) 1920-1950 2).1930 по настоящее время 3).1885-1920 4).1950 по настоящее время

Ответы: 1-3, 2-2, 3-4, 4-1.

Задание №5. Продолжить предложения.

1. Создал основы оперативного планирования производственного процесса
 2. Разработал систему управления рабочих программ, принципов рационального устройства рабочего места.....
 3. Символ американского организованного и технического процесса.....
 4. Разработал элементы планирования работы в цехе.....
 5. Положил начало научному подходу к выбору профессии варианты:
А) Гилберты б) Гант в) Адамецкий г) Форд д) Мюнстенберг
- Ответы: 1-а, 2-в, 3-г, 4-б, 5-д

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

1. Административная и уголовная ответственность в области охраны окружающей среды. Ответственность за совершение экологических правонарушений.
2. Взаимосвязи компонентов Е, S и G в процессе ESG-трансформации.
3. Инженерный подход на жизненном цикле продукции, предприятия, экосистемы.
4. Взаимосвязь климатического регулирования, разработки проектов по адаптации к изменению климата, сценарного планирования и подходов к расчету выбросов/поглощения парниковых газов с бизнес-планированием
5. Взаимосвязь рисков воздействия на окружающую среду с бизнес-процессами.

6. Взаимосвязь риск-ориентированного подхода к ESG и экологической безопасности.
7. Законодательные и нормативные основы для принятия решений в области ESG-трансформации.
8. Источники негативного воздействия на компоненты природной среды.
9. «Зеленые» навыки и способы их развития.
10. Климатические риски и разработка проектов по адаптации к изменению климата.
11. Комплексный подход к практическому применению национальных и международных стандартов в области устойчивого развития, охраны окружающей среды и экологической безопасности – на примере менеджмента окружающей среды.
12. Комплексный подход к практическому применению национальных и международных стандартов в области устойчивого развития на примере менеджмента охраны здоровья и промышленной безопасности.

Вопросы к 2-й рубежной аттестации:

1. Концепции экологического риска. Концепция приемлемого риска. Количественные и качественные показатели риска.
2. Методы контроля качества окружающей среды на объектах промышленного комплекса.
3. Методы экономического стимулирования и регулирования качеством окружающей среды.
4. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на объектах промышленного комплекса
5. Наилучшие доступные технологии: порядок и сроки внедрения. Инновация и модернизация как основа экологической безопасности.
6. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.
7. Нормативы качества окружающей среды и принципы установления.
8. Общие требования в области охраны окружающей среды (ООС) при эксплуатации предприятия. Законодательная база РФ, нормативно-правовое обеспечение, нормативно-техническая документация.
9. Организационные мероприятия управления качеством окружающей среды на объектах промышленного комплекса.
10. Особенности экологического риска. Определения экологического риска. Факторы экологического риска. Основные этапы процедуры анализа и оценки экологического риска.
11. Подходы к открытости предприятия в ESG-повестки: глубина раскрытия информации.
12. Система экологического управления на предприятии. Экологическая политика компании. Экологические стандарты.
13. Управление экологическими рисками. Определение понятия, цель процедуры управления. Общая схема процесса управления экологическим риском. Оптимизация экологического риска.

Темы презентаций (докладов).

1. Влияние эко-дизайна на эмоциональное состояние обучающихся
2. Исследовательский проект Эко-дизайна
3. Экономический потенциал предприятий. Виды и методы определения.
4. Стратегические резервы и ресурсы предприятий. Подходы к оценке.
5. Конкурентные преимущества предприятий в условиях рынка России. Методы

оценки.

6. Внутриотраслевая конкуренция в условиях рынка России (с примерами анализа)
7. Внешние силы конкуренции и оценка положения предприятий на рынке России.
8. Матрица Бостонской консультационной группы и ее применение в стратегическом менеджменте в условиях России (с примерами).
9. SWOT-прогноз стратегического спроса на продукцию предприятия
10. Стратегические группы конкурентов на отраслевом рынке
11. Основные стратегии и их применение в условиях рынка России.
12. Стратегия диверсификации (с примерами применения в России)
13. Стратегии фокусирования (с примерами применения в России)
14. Стратегия синергизма (с примерами применения в России)
15. Стратегии предприятий на максимальной стадии подъема (с примерами применения в России).
16. Теория рейтингов, их назначения, виды, задачи. Понятия ESG-рейтинга и ESGиндекса.
17. Роль ESG-критериев в принятии инвестиционных решений. Анализ возможных рисков в проекте.
18. Создание и реализация ESG – проекта. Механизмы и инструменты.
19. Международные стандарты нефинансовой отчетности. Их задачи и цели.

Темы самостоятельных работ

1. Классификация факторов: абиотические, биотические и антропогенные.
3. Экстенсивное и интенсивное ресурсопользование.
4. Экологическая ситуация в России
5. Глобальные экологические проблемы современности.
6. Антропогенный фактор и экологический кризис.
7. Экологическая система.
8. Биоценоз: понятие, структура.
9. Понятие биосферы. Границы биосферы.
10. Атмосфера: понятие, структура. Антропогенное воздействие на атмосферу.
11. Альтернативные источники энергии.
12. Глобальное потепление климата.
13. Гидросфера, ее характеристика. Антропогенное воздействие на гидросферу.
14. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
15. Литосфера, ее характеристика. Антропогенное воздействие на литосферу.
16. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
17. Биологические инвазии: причины и последствия.
18. Особые воздействия на биосферу.
19. Основные методы обращения с твердыми бытовыми отходами.
20. Геоинженерия как метод борьбы с экологическими проблемами.

Вопросы к экзамену и зачету

1. Понятие устойчивого развития. Концепция ESG и её корреляция с целями устойчивого развития ООН.
2. Цели и задачи ESG. Стратегии устойчивого развития стран-лидеров мировой экономики.
3. Роль использования природных ресурсов в развитии экономических систем. Оценивание роли ESG в международном и национальном бизнес-сообществе.
4. Правовая база по вопросу устойчивого развития на международном и национальном уровне. Существующие механизмы урегулирования экологических споров.
5. Международные соглашения по регуляции использования углеродов и использованию альтернативной энергетики. Плюсы и минусы перехода к альтернативной энергетике.

6. Понятие «Зелёной сделки». Влияние данного процесса на экологическую политику и индустриальное производство в РФ
7. Понятие экологических рисков, их влияние на глобальное устойчивое развитие.
8. Принципы и техника оценивания гипотетического экологического ущерба. Рассмотрение ответственности за нанесение вреда окружающей среде. Правовые основы обеспечения экологии производства.
9. ESG изменения в существующих бизнес-моделях. Цели, задачи, механизмы.
10. ESG-оценка и формирование рейтингов. Их влияние на внешнюю и внутреннюю политику государств.
11. Теория рейтингов, их назначения, виды, задачи. Понятия ESG-рейтинга и ESGиндекса.
12. Роль ESG-критериев в принятии инвестиционных решений. Анализ возможных рисков в проекте.
13. Создание и реализация ESG – проекта. Механизмы и инструменты.
14. Международные стандарты нефинансовой отчетности. Их задачи и цели.
15. Модели международного корпоративного управления. Глобальное управление устойчивым развитием.
16. Управление климатическими и экологическими рисками.
17. Влияние фактора пандемии COVID-19 на управленческие решения ESG.
18. Понятие «Зелёного финансирования» и его инструменты.
19. Стимулирование «Зелёного финансирования», «Социального финансирования», существующие практики.
20. «Зелёное финансирование» в РФ: актуальность и реализация. Сравнение с другими регионами мира, перспективы развития.
21. Роль международных организаций в сфере охраны и защиты окружающей среды.
22. Региональное сотрудничество в сфере охраны и защиты окружающей среды, примеры реализуемых проектов.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	6 модуль	ПК-5	Опрос, написание доклада, презентация, контрольная работа

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 учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

1. Смирнов В. Д. Управление ESG-рисками в коммерческих организациях // Управленческие науки. – 2020. – № 3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-esgriskami-v-kommercheskih-organizatsiyah>

2. Принципы ответственных инвестиций. Внедрение, оценка и руководство. Финансовая инициатива ЮНЕП. – М., 40 с. 5. ESG факторы в инвестировании. – [Электронный ресурс] URL: <https://www.pwc.ru/ru/sustainability/assets/pwcresponsible-investment>.

3. ESG-ИНТЕГРАЦИЯ: рынки, методы и данные. – [Электронный ресурс] URL: <https://clck.ru/Rsexy>

4. Короткий, С. В. Менеджмент [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Короткий. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 225 с. — 978-5-4487- 0134-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72358.html>

5. Эриашвили, Н. Д. Основы менеджмента [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Д. Эриашвили ; под ред. В. В. Лукашевич, И. В. Бородушка. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 271 с. — 5-238-01061-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71768.html>

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

1.Своды правил. Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru>.Вход свободный

2.Лицензионная полнотекстовая база электронных изданий —ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

3. Научная электронная библиотека e-library – www.elibrary.ru

4. Электронная библиотека и электронный каталог научной библиотеки СКФУ – <http://catalog.ncstu.ru/>

5. Государственная публичная научно- техническая библиотека России. (ГПНТБ России) www.gpntb.ru

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

21. 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.

22. 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»).

23. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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 38.04.01 – «Экономика»; 05.04.06 «Экология и природопользование» укомплектованы специализированной учебной мебелью, техническими средствами, служащими для представления учебной информации студентам. Для проведения лекционных и практических занятий кафедра «Экологии и природопользования» располагает аудиториями 3-01, 3-02, 3-03, 3-04, 3-05 где установлено проекционное оборудование (мультимедиапроектор, ноутбук) для демонстрации презентаций, обеспечивающих реализацию тематических иллюстраций, определенных программой по учебной дисциплине «Система менеджмента экодизайна и ESG-стандарты»