

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Саидов Заурбек Асланбекович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.05.2024 10:05:38  
Уникальный программный ключ:  
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра физической электроники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**«Ознакомительная практика (учебная практика)»**

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный – 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	3
2.	Вид практики, способы и формы ее проведения	3
3.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Место практики в структуре образовательной программы	4
5.	Объём практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах	5
6.	Содержание практики	5
7.	Формы отчетности практики	5
8.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	6
9.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики	6
10.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	7
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	8

## 1. Цели и задачи практики

Учебная практика является неотъемлемой составной частью основной образовательной программы и разновидностью производственной практики, завершающей профессиональную подготовку студентов. Учебная практика проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения и после прохождения производственной практики по направлению подготовки. Учебная практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме.

**Целями** практики являются:

- сбор, анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- получение консультаций специалистов по выбранному направлению;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время преддипломной практики.

**Задачами** практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;
- сбор фактического материала по проблеме;
- математическая обработка результатов исследований.

Учебная практика проводится для закрепления и расширения теоретических знаний студентов, получения выпускником профессионального опыта, приобретения более глубоких практических навыков по профилю будущей работы.

## 2. Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики – Учебная практика.

Способ проведения практики – стационарный.

Форма проведения – дискретно, путём чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

В результате прохождения практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Универсальные компетенции (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности (ОПК-1);
- способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2);
- способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности (ОПК-3);

Профессиональные компетенции (ПК):

- способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-1);
- способен эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующие оборудования и сетевые платформы (ПК-2);
- способен анализировать статистику основных показателей эффективности сети и разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне (ПК-3).

### **4. Место практики в структуре ООП**

Учебная практика входит в состав блока Б2 «Практики» вариативная часть учебного плана. Шифр учебной практики): Б2.В.01(У).

Учебная практика базируется на умениях и навыках, приобретенных в период прохождения производственной практики.

Студенты, выходящие на практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и готовностями, приобретенными при изучении базовых курсов ОПП:

- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические измерения;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать программные средства и навыки работы в компьютерных сетях;
- уметь использовать ресурсы Интернет.

## 5. Объем практики и её продолжительность

Общая трудоемкость освоения практики составляет: 3 зачетные единицы; 108 часов.  
Продолжительность практики: 4 недели  
Программой производственной практики предусмотрены:  
– самостоятельная работа студента: 108 часов.

## 6. Содержание практики

В состав учебной практики входит несколько этапов, приведенных ниже.  
*Подготовительный этап практики (36 часов).*

- Определение задачи практики.
- Составление индивидуального плана прохождения практики, утверждение целей, задач, объектов практики.
- Изучение требований к оформлению практики.

*Основной этап практики: проведение экспериментального исследования и расчетов (36 часов).*

- Выполнение работ, включая научные исследования, поливариантное проектирование и моделирование, экспертные исследования, в зависимости от выбранных видов деятельности.

*Заключительный этап практики (36 часов).*

- Оформление отчета.

## 7. Формы отчетности по практике

По итогам практики студентом составляется отчет о практике. Если студент проходил практику в другой организации (вне университета), то при возвращении с преддипломной практики в вуз, студент вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы, представляет отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями. Руководитель практики от университета, с учетом отзыва и оценки руководителя от организации (см. приложение 1), выставляет зачет. Отчет по практике защищается на кафедре. Отчет о практике составляется по результатам выполнения программы практики в объеме 15-25 страниц.

В отчете необходимо отразить постановку целей и задач работы, дать характеристику собранного материала. В отчете необходимо отразить все этапы программы преддипломной практики. Основной раздел отчета должен в основных положениях совпадать с практической частью подготавливаемой работы. В период проведения практики окончательно определяется структура работы, ее главные положения, осуществляется сбор теоретического и практического материала, необходимого для ее написания.

**8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

**Паспорт оценочных средств**

Код контролируемой компетенции (или её части)	Основные показатели оценки результата	Наименование оценочного средства
ОПК-3	способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Отчет
ПК-1	способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений	Отчет

**9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики**

**9.1 Основная литература**

1. Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухлянко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — 978-5-209-03527-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552.html>
2. Додонов В.В. Курсовая Учебная практика студента (КНИРС) [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению КНИРС / В.В. Додонов, В.К. Москвин, Ю.В. Никулин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 21 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31431.html>
3. Астанина С.Ю. Организация научно-исследовательской работы студентов в дистанционном вузе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.Ю. Астанина, Е.В. Чмыхова, Н.В. Шестак. — Электрон. текстовые данные. — М.: Современная гуманитарная академия, 2010. — 129 с. — 978-5-8323-0687-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16932.html>

## 9.2 Дополнительная литература

4. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и Учебная практика студента) [Электронный ресурс]: учебно- методическое пособие по выполнению исследовательской работы / — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 68 с. — 978-5-7996-1388-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>
5. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания / М.Б. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2017. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>

## 9.3. Периодические издания

1. Экспериментальная и теоретическая физика: журнал. – Москва.
2. Радиофизика и электроника: журнал. – Москва.
3. Успехи физических наук: журнал. – Москва
4. Известия высших учебных заведений. Радиофизика: журнал. – Москва
5. Физика твердого тела: журнал. – Москва
6. Физика металлов и металловедение: журнал. – Москва
7. Физика и химия обработки материалов: журнал. –Москва

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

1. <http://fizika.ru/>
2. <http://www.fizikam.ru/>
3. <http://fiziks.ru/>
4. <http://fizikaihimia.ru/>
5. <http://www.virtulab.net/>
6. <http://www.iprbookshop.ru>
7. <http://hea.phvs.msu.ru/>
8. <http://nuclphvs.sinp.msu.ru/>
9. <http://jinr.ru/>
10. <http://www.kruss.de>

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Студентам предоставляется свободный доступ к информационным базам и сетевым источникам физической информации (ПК в дисплейных классах, локальная сеть, официальный сайт, на котором размещены все необходимые учебно-методические материалы. Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям по практикам. Список литературы по темам преддипломной практики каждый студент составляет самостоятельно или по указанию научного руководителя. Список использованной литературы, используемое программное обеспечение и Интернет-ресурсы. Учебно-методическое и информационное обеспечение

приводится в обязательном порядке, в соответствии с правилами оформления списка литературы. в конце отчета по практике.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Во время прохождения студентами практики на кафедрах факультета и подразделениях университета задействованы учебные и учебно-научные лаборатории, а также используют современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.).

### **Иные сведения и материалы**

#### ***Место и время проведения преддипломной практики***

Учебная практика проводится на базе научных и учебно-научных лабораторий кафедр института математики, физики и информационных технологий, подразделений университета, других вузов и НИИ.

#### ***Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.***

В период прохождения практики, в соответствии с полученным заданием на практику и планом работы, студенты при выполнении определенных видов работ используют различные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, в соответствии со спецификой лаборатории или иной базы практики. В период прохождения практики студенты-практиканты проводят:

- разработку и апробирование различных методик проведения соответствующих работ;
- обработку полученных результатов исследований; осуществляют окончательную интерпретацию данных;
- составляют рекомендации и предложения по совершенствованию существующих методик и методов исследования с использованием различного арсенала вычислительной техники и программного обеспечения.

***Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике.*** Для обеспечения самостоятельной работы студентов в период преддипломной практики на кафедрах имеются учебно-методические рекомендации, включающие рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Студентам в период прохождения практики рекомендовано вести рабочий журнал, куда ежедневно записываются результаты измерений и условия проведения эксперимента.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра физической электроники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**«Технологическая (производственная) практика»**

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный – 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	3
2.	Вид практики, способы и формы ее проведения	3
3.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Место практики в структуре образовательной программы	4
5.	Объём практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах	5
6.	Содержание практики	5
7.	Формы отчетности практики	5
8.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	6
9.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики	6
10.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	7
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	8

## 9. Цели и задачи практики

Производственная практика является неотъемлемой составной частью основной образовательной программы и разновидностью производственной практики, завершающей профессиональную подготовку студентов. Производственная практика проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения и после прохождения производственной практики по направлению подготовки. Производственная практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме.

**Целями** практики являются:

- сбор, анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- получение консультаций специалистов по выбранному направлению;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время преддипломной практики.

**Задачами** практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и производственной практики;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;
- сбор фактического материала по проблеме;
- математическая обработка результатов исследований.

Производственная практика проводится для закрепления и расширения теоретических знаний студентов, получения выпускником профессионального опыта, приобретения более глубоких практических навыков по профилю будущей работы.

## 10. Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики – Производственная практика.

Способ проведения практики – стационарный.

Форма проведения – дискретно, путём чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик.

## 11. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

В результате прохождения практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Универсальные компетенции (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять

- системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности (ОПК-1);
- способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2);
- способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности (ОПК-3);

Профессиональные компетенции (ПК):

- способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-1);
- способен эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующие оборудования и сетевые платформы (ПК-2);
- способен анализировать статистику основных показателей эффективности сети и разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне (ПК-3).

## **12. Место практики в структуре ООП**

Производственная практика входит в состав блока Б2 «Практики» вариативная часть учебного плана. Шифр преддипломной практики): Б2.В.02(П).

Производственная практика базируется на умениях и навыках, приобретенных в период прохождения производственной практики.

Студенты, выходящие на практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и готовностями, приобретенными при изучении базовых курсов ОПП:

- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические измерения;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать программные средства и навыки работы в компьютерных сетях;
- уметь использовать ресурсы Интернет.

## **13. Объём практики и её продолжительность**

Общая трудоемкость освоения практики составляет: 3 зачетные единицы; 108 часов.  
Продолжительность практики: 4 недели

Программой производственной практики предусмотрены:

- самостоятельная работа студента: 108 часов.

## 14. Содержание практики

В состав производственной практики входит несколько этапов, приведенных ниже.

*Подготовительный этап практики (36 часов).*

- Определение задачи практики.
- Составление индивидуального плана прохождения практики, утверждение целей, задач, объектов практики.
- Изучение требований к оформлению практики.

*Основной этап практики: проведение экспериментального исследования и расчетов (36 часов).*

- Выполнение работ, включая научные исследования, поливариантное проектирование и моделирование, экспертные исследования, в зависимости от выбранных видов деятельности.

*Заключительный этап практики (36 часов).*

- Оформление отчета.

## 15. Формы отчетности по практике

По итогам практики студентом составляется отчет о практике. Если студент проходил практику в другой организации (вне университета), то при возвращении с преддипломной практики в вуз, студент вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы, представляет отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями. Руководитель практики от университета, с учетом отзыва и оценки руководителя от организации (см. приложение 1), выставляет зачет. Отчет по практике защищается на кафедре. Отчет о практике составляется по результатам выполнения программы практики в объеме 15-25 страниц.

В отчете необходимо отразить постановку целей и задач работы, дать характеристику собранного материала. В отчете необходимо отразить все этапы программы преддипломной практики. Основной раздел отчета должен в основных положениях совпадать с практической частью подготавливаемой работы. В период проведения практики окончательно определяется структура работы, ее главные положения, осуществляется сбор теоретического и практического материала, необходимого для ее написания.

**16. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

**Паспорт оценочных средств**

Код контролируемой компетенции (или её части)	Основные показатели оценки результата	Наименование оценочного средства
ОПК-3	способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Отчет
ПК-1	способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений	Отчет

**10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики**

**10.1 Основная литература**

6. Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухлянко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — 978-5-209-03527-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552.html>
7. Додонов В.В. Курсовая Производственная практика студента (КНИРС) [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению КНИРС / В.В. Додонов, В.К. Москвин, Ю.В. Никулин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 21 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31431.html>
8. Астанина С.Ю. Организация научно-исследовательской работы студентов в дистанционном вузе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.Ю. Астанина, Е.В. Чмыхова, Н.В. Шестак. — Электрон. текстовые данные. — М.: Современная гуманитарная академия, 2010. — 129 с. — 978-5-8323-0687-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16932.html>

9. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и Производственная практика студента) [Электронный ресурс]: учебно- методическое пособие по выполнению исследовательской работы / — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 68 с. — 978-5-7996-1388-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>
10. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания / М.Б. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2017. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>

### 9.5. Периодические издания

1. Экспериментальная и теоретическая физика: журнал. – Москва.
2. Радиофизика и электроника: журнал. – Москва.
3. Успехи физических наук: журнал. – Москва
4. Известия высших учебных заведений. Радиофизика: журнал. – Москва
5. Физика твердого тела: журнал. – Москва
6. Физика металлов и металловедение: журнал. – Москва
7. Физика и химия обработки материалов: журнал. –Москва

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

12. <http://fizika.ru/>
13. <http://www.fizikam.ru/>
14. <http://fiziks.ru/>
15. <http://fizikaihimia.ru/>
16. <http://www.virtulab.net/>
17. <http://www.iprbookshop.ru>
18. <http://hea.phvs.msu.ru/>
19. <http://nuclphvs.sinp.msu.ru/>
20. <http://jinr.ru/>
21. <http://www.kruss.de>

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Студентам предоставляется свободный доступ к информационным базам и сетевым источникам физической информации (ПК в дисплейных классах, локальная сеть, официальный сайт, на котором размещены все необходимые учебно-методические материалы. Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям по практикам. Список литературы по темам преддипломной практики каждый студент составляет самостоятельно или по указанию научного руководителя. Список использованной литературы, используемое программное обеспечение и Интернет-ресурсы. Учебно-методическое и информационное обеспечение

приводится в обязательном порядке, в соответствии с правилами оформления списка литературы. в конце отчета по практике.

## **22. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Во время прохождения студентами практики на кафедрах факультета и подразделениях университета задействованы учебные и учебно-научные лаборатории, а также используют современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатываемые программы и пр.).

### **Иные сведения и материалы**

#### ***Место и время проведения преддипломной практики***

Производственная практика проводится на базе научных и учебно-научных лабораторий кафедр института математики, физики и информационных технологий, подразделений университета, других вузов и НИИ.

#### ***Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.***

В период прохождения практики, в соответствии с полученным заданием на практику и планом работы, студенты при выполнении определенных видов работ используют различные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, в соответствии со спецификой лаборатории или иной базы практики. В период прохождения практики студенты-практиканты проводят:

- разработку и апробирование различных методик проведения соответствующих работ;
- обработку полученных результатов исследований; осуществляют окончательную интерпретацию данных;
- составляют рекомендации и предложения по совершенствованию существующих методик и методов исследования с использованием различного арсенала вычислительной техники и программного обеспечения.

***Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике.*** Для обеспечения самостоятельной работы студентов в период преддипломной практики на кафедрах имеются учебно-методические рекомендации, включающие рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Студентам в период прохождения практики рекомендовано вести рабочий журнал, куда ежедневно записываются результаты измерений и условия проведения эксперимента.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра физической электроники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**«Научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный – 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	3
2.	Вид практики, способы и формы ее проведения	3
3.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Место практики в структуре образовательной программы	4
5.	Объём практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах	5
6.	Содержание практики	5
7.	Формы отчетности практики	5
8.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	6
9.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики	6
10.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	7
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	8

## 17. Цели и задачи практики

Научно-исследовательская работа является неотъемлемой составной частью основной образовательной программы и разновидностью научно-исследовательской практики, завершающей профессиональную подготовку студентов. Научно-исследовательская работа проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения и после прохождения научно-исследовательской практики по направлению подготовки. Научно-исследовательская работа предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме.

**Целями** практики являются:

- сбор, анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовка и выполнение работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- получение консультаций специалистов по выбранному направлению;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время практики.

**Задачами** практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и практики;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;
- сбор фактического материала по проблеме;
- математическая обработка результатов исследований.

Научно-исследовательская работа проводится для закрепления и расширения теоретических знаний студентов, получения выпускником профессионального опыта, приобретения более глубоких практических навыков по профилю будущей работы.

## 18. Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики – стационарный.

Форма проведения – дискретно, путём чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик.

## 19. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

В результате прохождения практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Универсальные компетенции (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности (ОПК-1);
- способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2);
- способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности (ОПК-3);

Профессиональные компетенции (ПК):

- способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-1);
- способен эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующие оборудования и сетевые платформы (ПК-2);
- способен анализировать статистику основных показателей эффективности сети и разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне (ПК-3).

## 20. Место практики в структуре ООП

Научно-исследовательская работа входит в состав блока Б2 «Практики» вариативная часть учебного плана. Шифр преддипломной практики): Б2.В.03(Н).

Научно-исследовательская работа базируется на умениях и навыках, приобретенных в период прохождения научно-исследовательской практики.

Студенты, выходящие на практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и готовностями, приобретенными при изучении базовых курсов ОПП:

- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические измерения;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать программные средства и навыки работы в компьютерных сетях;
- уметь использовать ресурсы Интернет.

## 21. Объем практики и её продолжительность

Общая трудоемкость освоения практики составляет: 6 зачетные единицы; 216 часов.  
Продолжительность практики: 4 недели (с 09.05 по 06.06)  
Программой научно-исследовательской практики предусмотрены:  
– самостоятельная работа студента: 216 часов.

## 22. Содержание практики

В состав практики входит несколько этапов, приведенных ниже.

*Подготовительный этап практики (36 часов).*

- Определение задачи выпускной работы.
- Составление индивидуального плана прохождения практики, утверждение целей, задач, объектов практики
- Изучение требований к оформлению отчета по практике.

*Основной этап практики: проведение экспериментального исследования и расчетов (144 часа).*

- Выполнение работы, включая научные исследования, поливариантное проектирование и моделирование, экспертные исследования, в зависимости от выбранных видов деятельности.

*Заключительный этап практики (36 часов).*

- Оформление отчета.

## 23. Формы отчетности по практике

По итогам практики студентом составляется отчет о практике. Если студент проходил практику в другой организации (вне университета), то при возвращении с преддипломной практики в вуз, студент вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы, представляет отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями. Руководитель практики от университета, с учетом отзыва и оценки руководителя от организации (см. приложение 1), выставляет зачет. Отчет по практике защищается на кафедре. Отчет о практике составляется по результатам выполнения программы практики в объеме 15-25 страниц.

В отчете необходимо отразить постановку целей и задач работы, дать характеристику собранного материала. В отчете необходимо отразить все этапы программы практики. Основной раздел отчета должен в основных положениях совпадать с практической частью подготавливаемого отчета по практике.

## 24. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

### Паспорт оценочных средств

Код контролируемой компетенции (или её части)	Основные показатели оценки результата	Наименование оценочного средства
ОПК-3	способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Отчет
ПК-1	способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений	Отчет

### 11. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики

#### 11.1 Основная литература

11. Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухлякко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — 978-5-209-03527-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552.html>
12. Додонов В.В. Курсовая научно-исследовательская работа студента (КНИРС) [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению КНИРС / В.В. Додонов, В.К. Москвин, Ю.В. Никулин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 21 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31431.html>
13. Астанина С.Ю. Организация научно-исследовательской работы студентов в дистанционном вузе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.Ю. Астанина, Е.В. Чмыхова, Н.В. Шестак. — Электрон. текстовые данные. — М.: Современная гуманитарная академия, 2010. — 129 с. — 978-5-8323-0687-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16932.html>

14. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 68 с. — 978-5-7996-1388-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>
15. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания / М.Б. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2017. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>

### 9.7. Периодические издания

1. Экспериментальная и теоретическая физика: журнал. — Москва.
2. Радиофизика и электроника: журнал. — Москва.
3. Успехи физических наук: журнал. — Москва
4. Известия высших учебных заведений. Радиофизика: журнал. — Москва
5. Физика твердого тела: журнал. — Москва
6. Физика металлов и металловедение: журнал. — Москва
7. Физика и химия обработки материалов: журнал. — Москва

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

23. <http://fizika.ru/>
24. <http://www.fizikam.ru/>
25. <http://fiziks.ru/>
26. <http://fizikaihimia.ru/>
27. <http://www.virtulab.net/>
28. <http://www.iprbookshop.ru>
29. <http://hea.phys.msu.ru/>
30. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/>
31. <http://jinr.ru/>
32. <http://www.kruss.de>

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Студентам предоставляется свободный доступ к информационным базам и сетевым источникам физической информации (ПК в дисплейных классах, локальная сеть, официальный сайт, на котором размещены все необходимые учебно-методические материалы. Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям по практикам. Список литературы по темам преддипломной практики каждый студент составляет самостоятельно или по указанию научного руководителя. Список использованной литературы, используемое программное обеспечение и Интернет-ресурсы. Учебно-методическое и информационное обеспечение

приводится в обязательном порядке, в соответствии с правилами оформления списка литературы. в конце отчета по практике.

### **33. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Во время прохождения студентами практики на кафедрах факультета и подразделениях университета задействованы учебные и учебно-научные лаборатории, а также используют современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатываемые программы и пр.).

#### **Иные сведения и материалы**

##### ***Место и время проведения практики***

Научно-исследовательская работа проводится на базе научных и учебно-научных лабораторий кафедр института математики, физики и информационных технологий, подразделений университета, других вузов и НИИ.

##### ***Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.***

В период прохождения практики, в соответствии с полученным заданием на практику и планом работы, студенты при выполнении определенных видов работ используют различные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, в соответствии со спецификой лаборатории или иной базы практики. В период прохождения практики студенты-практиканты проводят:

- разработку и апробирование различных методик проведения соответствующих работ;
- обработку полученных результатов исследований; осуществляют окончательную интерпретацию данных;
- составляют рекомендации и предложения по совершенствованию существующих методик и методов исследования с использованием различного арсенала вычислительной техники и программного обеспечения.

***Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике.*** Для обеспечения самостоятельной работы студентов в период преддипломной практики на кафедрах имеются учебно-методические рекомендации, включающие рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Студентам в период прохождения практики рекомендовано вести рабочий журнал, куда ежедневно записываются результаты измерений и условия проведения эксперимента.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А.А. КАДЫРОВА»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра физической электроники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**«Производственная (преддипломная) практика»**

Направление подготовки (специальности)	Радиофизика
Код направления подготовки (специальности)	03.03.03
Профиль подготовки	Электроника, микроэлектроника, наноэлектроника
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная, очно-заочная

Грозный – 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи практики	3
2.	Вид практики, способы и формы ее проведения	3
3.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Место практики в структуре образовательной программы	4
5.	Объём практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах	5
6.	Содержание практики	5
7.	Формы отчетности практики	5
8.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике	6
9.	Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики	6
10.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	7
11.	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	8

## 25. Цели и задачи практики

Преддипломная практика является неотъемлемой составной частью основной образовательной программы и разновидностью преддипломной практики, завершающей профессиональную подготовку студентов. Преддипломная практика проводится после освоения студентом программ теоретического и практического обучения и после прохождения преддипломной практики по направлению подготовки. Преддипломная практика предполагает сбор и проработку материалов, необходимых для написания выпускной квалификационной работы по определенной теме.

**Целями** преддипломной практики являются:

- сбор, анализ и систематизация необходимых материалов для подготовки научного обзора современного состояния исследований по теме работы, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы;
- развитие профессиональных умений и практических навыков и компетенций научного поиска и формулировки исследовательских и технологических задач, методов их решения;
- получение консультаций специалистов по выбранному направлению;
- рассмотрение возможностей внедрения результатов, полученных во время преддипломной практики.

**Задачами** преддипломной практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения и преддипломной практики;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками;
- сбор фактического материала по проблеме;
- математическая обработка результатов исследований.

Преддипломная практика проводится для закрепления и расширения теоретических знаний студентов, получения выпускником профессионального опыта, приобретения более глубоких практических навыков по профилю будущей работы.

Успешное прохождение преддипломной практики способствует выполнению выпускной квалификационной работы, а также получению навыков, необходимых в профессиональной деятельности.

## 26. Вид практики, способы и формы её проведения

Вид практики – преддипломная.

Способ проведения практики – стационарный.

Форма проведения – дискретно, путём чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик. Производственная практика (преддипломная) направлена на выполнение выпускной квалификационной работы.

## **27. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной практики.**

В результате прохождения преддипломной практики у обучающегося формируются компетенции, по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Универсальные компетенции (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способен применять базовые знания в области физики и радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности (ОПК-1);
- способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-2);
- способен использовать информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности (ОПК-3);

Профессиональные компетенции (ПК):

- способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений (ПК-1);
- способен эксплуатировать оборудование коммутационной подсистемы, сопутствующие оборудования и сетевые платформы (ПК-2);
- способен анализировать статистику основных показателей эффективности сети и разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне (ПК-3).

## **28. Место преддипломной практики в структуре ООП**

Преддипломная практика входит в состав блока Б2 «Практики» вариативная часть учебного плана. Шифр преддипломной практики): Б2.В.04(Пд).

Преддипломная практика базируется на умениях и навыках, приобретенных в период прохождения преддипломной практики.

Студенты, выходящие на преддипломную практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и готовностями, приобретенными при изучении базовых курсов ОПП:

- иметь навыки уверенной работы с компьютером;
- уметь проводить физические измерения;
- уметь применить на практике методы математической обработки результатов эксперимента;
- уметь использовать программные средства и навыки работы в компьютерных сетях;

- уметь использовать ресурсы Интернет.

Прохождение преддипломной практики необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы.

### **29. Объем преддипломной практики и её продолжительность**

Общая трудоемкость освоения практики составляет: 3 зачетные единицы; 108 часов.

Продолжительность практики: 4 недели (с 09.05 по 06.06)

Программой преддипломной практики предусмотрены:

– самостоятельная работа студента: 108 часов.

### **30. Содержание преддипломной практики**

В состав преддипломной практики (преддипломной) входит несколько этапов, приведенных ниже.

*Подготовительный этап практики (18 часов).*

- Определение задачи выпускной квалификационной работы.
- Составление индивидуального плана прохождения практики, утверждение целей, задач, объектов ВКР.
- Изучение требований к оформлению ВКР.

*Основной этап практики: проведение экспериментального исследования и расчетов (54 часа).*

- Выполнение выпускной квалификационной работы, включая научные исследования, поливариантное проектирование и моделирование, экспертные исследования, в зависимости от выбранных видов деятельности.

*Заключительный этап практики (36 часов).*

- Оформление черновика ВКР.

### **31. Формы отчетности преддипломной практике**

По итогам преддипломной практики студентом составляется отчет о практике. Если студент проходил практику в другой организации (вне университета), то при возвращении с преддипломной практики в вуз, студент вместе с научным руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы, представляет отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями. Руководитель практики от университета, с учетом отзыва и оценки руководителя от организации (см. приложение 1), выставляет зачет. Отчет по практике защищается на кафедре. В качестве отчета о преддипломной практике студент может представить на кафедру черновой вариант дипломной работы. Отчет о преддипломной практике составляется по результатам выполнения программы практики в объеме 15-25 страниц.

В отчете необходимо отразить постановку целей и задач выпускной квалификационной работы, дать характеристику собранного материала. В отчете необходимо отразить все этапы программы преддипломной практики. Основной раздел отчета должен в основных положениях совпадать с практической частью подготавливаемой выпускной квалификационной работы. В период проведения преддипломной практики окончательно определяется структура выпускной квалификационной работы, ее главные положения, осуществляется сбор теоретического и

практического материала, необходимого для ее написания.

### **32. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике**

#### **Паспорт оценочных средств**

Код контролируемой компетенции (или её части)	Основные показатели оценки результата	Наименование оценочного средства
ОПК-3	способен проводить экспериментальные и теоретические научные исследования объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Отчет
ПК-1	способен понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной, оптической аппаратуры и оборудования, и использовать основные методы радиофизических измерений	Отчет

### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «ИНТЕРНЕТ», необходимых для проведения практики**

#### **12.1 Основная литература**

16. Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Хожемпо, К.С. Тарасов, М.Е. Пухлякко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — 978-5-209-03527-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552.html>
17. Додонов В.В. Курсовая научно-исследовательская работа студента (КНИРС) [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению КНИРС / В.В. Додонов, В.К. Москвин, Ю.В. Никулин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010. — 21 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31431.html>
18. Астанина С.Ю. Организация научно-исследовательской работы студентов в дистанционном вузе [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.Ю. Астанина, Е.В. Чмыхова, Н.В. Шестак. — Электрон. текстовые данные. — М.: Современная гуманитарная академия, 2010. — 129 с. — 978-5-8323-0687-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16932.html>

19. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы / — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 68 с. — 978-5-7996-1388-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68267.html>
20. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс]: методические указания / М.Б. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2017. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>

### 9.9. Периодические издания

1. Экспериментальная и теоретическая физика: журнал. – Москва.
2. Радиофизика и электроника: журнал. – Москва.
3. Успехи физических наук: журнал. – Москва
4. Известия высших учебных заведений. Радиофизика: журнал. – Москва
5. Физика твердого тела: журнал. – Москва
6. Физика металлов и металловедение: журнал. – Москва
7. Физика и химия обработки материалов: журнал. –Москва

### 9.10.

### Перечень

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

1. <http://fizika.ru/>
2. <http://www.fizikam.ru/>
3. <http://fiziks.ru/>
4. <http://fizikaihimia.ru/>
5. <http://www.virtulab.net/>
6. <http://www.iprbookshop.ru>
7. <http://hea.phvs.msu.ru/>
8. <http://nuclphvs.sinp.msu.ru/>
9. <http://jinr.ru/>
10. <http://www.kruss.de>

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении преддипломной практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Студентам предоставляется свободный доступ к информационным базам и сетевым источникам физической информации (ПК в дисплейных классах, локальная сеть, официальный сайт, на котором размещены все необходимые учебно-методические материалы. Каждый студент обеспечивается доступом к библиотечным фондам и базам данных, к методическим пособиям по практикам. Список литературы по темам преддипломной практики каждый студент составляет самостоятельно или по указанию научного руководителя. Список использованной литературы, используемое программное обеспечение и Интернет-ресурсы. Учебно-методическое и информационное обеспечение

приводится в обязательном порядке, в соответствии с правилами оформления списка литературы. в конце отчета по практике.

#### **34. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения преддипломной практики**

Во время прохождения студентами преддипломной практики на кафедрах факультета и подразделениях университета задействованы учебные и учебно-научные лаборатории, а также используют современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатываемые программы и пр.).

#### **Иные сведения и материалы**

##### ***Место и время проведения преддипломной практики***

Преддипломная практика проводится на базе научных и учебно-научных лабораторий кафедр института математики, физики и информационных технологий, подразделений университета, других вузов и НИИ.

##### ***Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике.***

В период прохождения преддипломной практики, в соответствии с полученным заданием на практику и планом работы, студенты при выполнении определенных видов работ используют различные научно-исследовательские и научно-производственные технологии, в соответствии со спецификой лаборатории или иной базы практики. В период прохождения преддипломной практики студенты-практиканты проводят:

- разработку и апробирование различных методик проведения соответствующих работ;
- обработку полученных результатов исследований; осуществляют окончательную интерпретацию данных;
- составляют рекомендации и предложения по совершенствованию существующих методик и методов исследования с использованием различного арсенала вычислительной техники и программного обеспечения.

***Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по практике.*** Для обеспечения самостоятельной работы студентов в период преддипломной практики на кафедрах имеются учебно-методические рекомендации, включающие рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме представления. Студентам в период прохождения преддипломной практики рекомендовано вести рабочий журнал, куда ежедневно записываются результаты измерений и условия проведения эксперимента.