

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

Авторы-составители: **Луногов Игорь Владимирович**

Программа производственной практики

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Код УМК 81425

Утверждено  
Протокол №4  
от «24» июня 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **производственная**

Тип практики **преддипломная практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика « Преддипломная практика » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **03.03.03** Радиофизика

направленность Электроника, микро- и наноэлектроника

### **Цель практики :**

Научно-производственная (преддипломная) практика предназначена для ознакомления студентов с реальным научно-исследовательским процессом и закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения. Цель научно- производственной практики (преддипломной) состоит в подготовке студентов к самостоятельной эффективной научно-исследовательской и поисково-аналитической деятельности в области радиофизики, практической демонстрация накопленных знаний и самостоятельное развитие материала общих и специальных дисциплин ООП. Завершающим этапом преддипломной практики является представление материалов выпускной квалификационной работы.

### **Задачи практики :**

Главные задачи практики: закрепить фундаментальные представления в области электроники, микро- и наноэлектроники. Научить применять полученный теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, экспериментально изучить основные закономерности, оценить порядки изучаемых величин, определить точность и достоверность полученных результатов, собрать необходимый материал для выпускной квалификационной работы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Преддипломная практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

#### 03.03.03 Радиофизика (направленность : Электроника, микро- и наноэлектроника)

**ОПК.1** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук, и использовать их в профессиональной деятельности

##### **Индикаторы**

**ОПК.1.2** Применяет фундаментальные знания в области математики для решения прикладных задач

**УК.1** Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций

##### **Индикаторы**

**УК.1.2** Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов

**УК.2** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

##### **Индикаторы**

**УК.2.1** Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

**УК.2.2** Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач

**УК.2.3** Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

**УК.3** Способен участвовать в реализации группового проекта

##### **Индикаторы**

**УК.3.1** Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе

**УК.4** Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

##### **Индикаторы**

**УК.4.1** Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках

**УК.4.3** Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах

**УК.6** Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

##### **Индикаторы**

**УК.6.2** Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)

**УК.9** Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

##### **Индикаторы**

**УК.9.2** Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения

**ПК.1** способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования

**ПК.2** способность использовать основные методы радиофизических измерений

**ПК.3** владеть методами защиты интеллектуальной собственности

**ПК.4** способность внедрять готовые научные разработки

**ПК.5** способность к организации работы молодежных коллективов исполнителей

**ПК.6** способность к подготовке документации на проведение НИР (смет, заявок на материалы,

оборудование, трудовых договоров и т.п.), а также поиску в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Преддипломная практика по направлению 03.03.03 Радиофизика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР) и, являясь обязательной, включена в учебный план в соответствии с требованиями СУОС. Преддипломная практика проводится после завершения курса теоретического обучения и обеспечивает возможность применения студентами знаний и практических навыков в области электроники, микро- и наноэлектроники для определения практической и теоретической подготовленности выпускника. Эта практика относится к производственной практике и является стационарной. Выбор темы выпускной квалификационной работы предопределяет цели и задачи преддипломной практики. Тема выпускной квалификационной работы окончательно утверждается на заседании кафедры радиоэлектроники и защиты информации, после чего никакие ее корректировки не допускаются.

<b>Направления подготовки</b>	03.03.03 Радиофизика (направленность: Электроника, микро- и наноэлектроника)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	12
<b>Объем практики (з.е.)</b>	6
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	216
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (12 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Преддипломная практика [КРиЗИ]. Первый семестр		
216	Научно-производственная (преддипломная) практика предназначена для ознакомления студентов с реальным научно-исследовательским процессом и закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения. Цель научно- производственной практики (преддипломной) состоит в подготовке студентов к самостоятельной эффективной научно-исследовательской и поисково-аналитической деятельности в области радиофизики, а также практическая демонстрация накопленных знаний и самостоятельное развитие материала общих и специальных дисциплин	Местами прохождения практики могут быть учебные и учебно-научные лаборатории кафедры радиоэлектроники и защиты информации, научно-производственные объединения, предприятия по разработке и обслуживанию радиоэлектронных приборов и устройств, поставщики услуг связи, телекоммуникаций, систем доступа, с которыми заключен договор о прохождении студентами научно-производственной практики.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Постановка задачи и литературный поиск по выбранной теме</b>		
20	На данном этапе студенту необходимо познакомиться со структурой, тематикой работ, основными результатами исследований и практической деятельностью организации, предприятия, являющегося местом выполнения практики. Обсудить с руководителем практики программу, содержание задания на практику, требований, предъявляемых к разработке, являющейся основным содержанием практики. Обсудить с руководителем темы выпускной квалификационной работы (ВКР), объем и содержание части ВКР, которые необходимо реализовать за время прохождения практики. Выполнить литературный поиск по теме ВКР.	Кафедра радиоэлектроники и защиты информации, Научная библиотека ПГНИУ с доступом к локальной и глобальной сети Интернет
<b>Разработка экспериментальной или(и) компьютерной модели</b>		
60	На данном этапе в зависимости от выбранной темы преддипломной практики и выпускной квалификационной работы необходимо рассчитать параметры экспериментальной модели, разработать алгоритм компьютерной модели (системы управления). Подобрать необходимую элементную базу.	Учебно-научные лаборатории кафедры радиоэлектроники и защиты информации, научно-производственные объединения, предприятия по разработке и обслуживанию радиоэлектронных приборов и устройств, поставщики услуг связи, телекоммуникаций, систем доступа, с которыми заключен договор о прохождении студентами научно-производственной практики.
<b>Изготовление экспериментальной модели или(и) написание программного кода и их тестирование</b>		
80	На данном этапе производится изготовление экспериментальной модели (платы, исследовательской установки, системы управления) и(или) пишется программный код расчетной задачи.	Учебные и учебно-научные лаборатории кафедры радиоэлектроники и защиты информации, научно-производственные объединения, предприятия по разработке и обслуживанию радиоэлектронных приборов и устройств,

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
		поставщики услуг связи, телекоммуникаций, систем доступа, с которыми заключен договор о прохождении студентами научно-производственной практики.
<b>Проведение исследований</b>		
40	На данном этапе проводятся основные исследования на собранных установках (моделях, программах), получают и обрабатываются результаты.	Учебные и учебно-научные лаборатории кафедры радиоэлектроники и защиты информации, научно-производственные объединения, предприятия по разработке и обслуживанию радиоэлектронных приборов и устройств, поставщики услуг связи, телекоммуникаций, систем доступа, с которыми заключен договор о прохождении студентами научно-производственной практики.
<b>Подготовка презентации по теме выпускной квалификационной работы</b>		
16	Завершающий этап преддипломной практики предназначен для оформления результатов исследования. Студентом готовится презентация для защиты, которая должна стать генеральной репетицией защиты ВКР. На защиту преддипломной практики студент должен представить презентацию и отзыв руководителя ВКР, подтверждающий готовность студента к защите выпускной квалификационной работы.	Кафедра радиоэлектроники и защиты информации

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### Основная

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453479>

2. Исакова, А. И. Учебно-исследовательская работа : учебное пособие / А. И. Исакова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 117 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/72208.html>

### Дополнительная

1. Гаибова, Т. В. Преддипломная практика : учебное пособие / Т. В. Гаибова, В. В. Тугов, Н. А. Шумилина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 131 с. — ISBN 978-5-7410-1554-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/69932.html>

2. Марценюк М. А., Лунегов И. В. Основы инженерного творчества: учебно-методическое пособие / М. А. Марценюк, И. В. Лунегов. - Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1865-1.-1. <http://www.campus.psu.ru/library/node/29091>

## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<http://dlib.eastview.com/browse> Электронная база данных научных периодических изданий.

<http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система издательства «Лань».

<http://znanium.com> Электронно-библиотечная система издательства «Инфра».

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Преддипломная практика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета (ЕТИС ПГНИУ);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Перечень используемого программного обеспечения:

- открытая система "ALT Linux"
- офисный пакет приложений "Libre office";
- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиа контент PDF-файлов "Adobe Acrobat Reader DC";
- программы демонстрации видео материалов (проигрыватель) "Windows Media Player";
- программа просмотра интернет контента (браузер) "Google Chrome".

Дополнительно при проведении практики используется:

1. Лицензионное программное обеспечение Altium Designer;
2. Программное обеспечение свободного доступа Visual Studio Community, Microcap 10 Evaluation version/

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Используется приборный парк учебных, учебно-научных и научных лабораторий кафедры

радиоэлектроники и защиты информации

Для проведения самостоятельной работы.

Аудиториями для самостоятельной работы являются учебные и учебно-научные лаборатории кафедры радиоэлектроники и защиты информации в отведенное для этих целей время, а также помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Преддипломная практика предназначена для подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра, представляющая собой законченную разработку, в которой содержится реферативная часть, отражающая общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельная исследовательская часть, выполненная индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения преддипломной практики. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, научных или производственных организаций. Самостоятельная часть должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессиональной подготовки автора. Студенты обязаны ежедневно находиться в местах прохождения практики, полноценно использовать запланированное рабочее время. По окончании практики студент представляет своему научному руководителю законченную рукопись выпускной квалификационной работы.

Для успешного прохождения практики необходимо:

- обсуждение индивидуального плана прохождения практики с научным руководителем;
- перед началом практики участвовать в организационно-инструктивных собраниях с группой студентов-практикантов;
- выразить свое желание по выбору предприятия, учреждения и конкретного руководителя, сообщив об этом ответственному за прохождение практики;
- изучать и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной

санитарии;

- прислушаться советам руководителя от кафедры радиоэлектроники и защиты информации;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении правилам внутреннего трудового распорядка;
- стараться полностью выполнять задания, предусмотренные индивидуальным планом;
- наравне со штатными работниками нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- своевременно сообщать научному руководителю о непредвиденных препятствиях, трудностях при выполнении индивидуального плана работы;
- вести дневник, где записывать необходимые цифровые материалы, содержание лекций и бесед, делать эскизы, зарисовки, схемы и т.д.;
- отзыв индивидуального руководителя (в соответствующем месте дневника или в виде отдельного документа) должен быть передан на кафедру радиоэлектроники и защиты информации.

Для обучающихся с ОВЗ преддипломная практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности). При прохождении преддипломной практики обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение групповых и индивидуальных консультаций обучающихся с ОВЗ в одной аудитории совместно с остальными обучающимися, если это не создает трудностей для обучающихся с ОВЗ и иных обучающихся;
- присутствие при защите преддипломной практики в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться);
- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

#### ОПК.1

**Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических наук, и использовать их в профессиональной деятельности**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.1.2</b> Применяет фундаментальные знания в области математики для решения прикладных задач</p>	<p>знает основные законы высшей математики, умеет их использовать для решения прикладных задач, владеет навыками математического моделирования</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>отсутствие знаний законов высшей математики, отсутствие умения использовать законы высшей математики для решения прикладных задач, отсутствие навыков математического моделирования</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>частично сформированные знания основных законов высшей математики, частично сформированные умения использовать законы высшей математики для решения прикладных задач, частично сформированные навыки математического моделирования</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>сформированные, но содержащие пробелы знания основных законов высшей математики, сформированные, но содержащие пробелы умения использовать законы высшей математики для решения прикладных задач, сформированные, но содержащие пробелы навыки математического моделирования</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>сформированные знания основных законов высшей математики, сформированные умения использовать законы высшей математики для решения прикладных задач, сформированные навыки математического моделирования</p>

#### ПК.3

**владеть методами защиты интеллектуальной собственности**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.3</b></p>	<p>Знать законодательную базу в</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p>

<p>владеть методами защиты интеллектуальной собственности</p>	<p>области защиты интеллектуальной собственности, уметь пользоваться патентным поиском</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Поиск литературы не произведен.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Плохо проведен поиск литературы по теме исследований. В отчете представлен весь список литературы, оформленный не по ГОСТу. В тексте отчета изредка встречаются ссылки на используемую литературу .</p> <p><b>Хорошо</b> Проведен недостаточный поиск литературы по теме исследований. В отчете представлен не весь список литературы. В тексте отчета указаны не все ссылки на используемую литературу .</p> <p><b>Отлично</b> Поиск литературы по теме исследований, включающий учебную и научную литературу, периодические издания, в том числе, с использованием глобальной сети Интернет проведен в полном объеме. В отчете представлен весь список литературы, оформленный по ГОСТу. В тексте отчета имеются ссылки на используемую литературу .</p>
---	--	--

#### ПК.4

#### способность внедрять готовые научные разработки

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.4</b> способность внедрять готовые научные разработки</p>	<p>знать особенности схемотехники и программного обеспечения отечественных и зарубежных производителей, уметь использовать в своих проектах современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники, владеть навыками оценки разработанных алгоритмов и/или элементов схемотехники</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> отсутствие знаний особенностей схемотехники и программного обеспечения отечественных и зарубежных производителей, отсутствие умения использовать в своих проектах современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники, отсутствие навыков оценки разработанных алгоритмов и/или элементов схемотехники</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Частично сформированные знания особенностей схемотехники и программного обеспечения отечественных и зарубежных производителей, частично сформированное умение использовать в своих проектах современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники, частично</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>сформированные навыки оценки разработанных алгоритмов и/или элементов схемотехники</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие пробелы знания особенностей схемотехники и программного обеспечения отечественных и зарубежных производителей, сформированное, но содержащее пробелы умение использовать в своих проектах современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники, сформированные, но содержащие пробелы навыки оценки разработанных алгоритмов и/или элементов схемотехники</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Полностью сформированные знания особенностей схемотехники и программного обеспечения отечественных и зарубежных производителей, сформированное умение использовать в своих проектах современные достижения отечественной и зарубежной науки и техники, сформированные навыки оценки разработанных алгоритмов и/или элементов схемотехники</p>
--	--	---

## ПК.2

### способность использовать основные методы радиофизических измерений

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2</b> способность использовать основные методы радиофизических измерений</p>	<p>Знать основы радиофизических измерений. Уметь пользоваться измерительными приборами. Владеть методами радиофизических измерений</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает основ радиофизических измерений. Не умеет пользоваться измерительными приборами. Не имеет навыков применения радиофизических измерений.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основ радиофизических измерений. Частично сформированное умение пользоваться измерительными приборами. Фрагментарное применение навыков радиофизических измерений на современных измерительных приборах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ радиофизических измерений. В целом успешные, но</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>содержащие отдельные пробелы умения пользоваться измерительными приборами. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков радиофизических измерений на современных измерительных приборах.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основ радиофизических измерений. Сформированное умение пользоваться измерительными приборами. Успешное и систематическое применение навыков радиофизических измерений на современных измерительных приборах.</p>
--	--	--

### ПК.5

#### способность к организации работы молодежных коллективов исполнителей

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.5</b> способность к организации работы молодежных коллективов исполнителей</p>	<p>знать способы личностного развития с учетом возможностей коллективного взаимодействия, уметь работать в команде, владеть навыками организации работы молодежных коллективов</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>отсутствие знания способов личностного развития с учетом возможностей коллективного взаимодействия, отсутствие умения работать в команде, отсутствие навыков организации работы молодежных коллективов</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Частично сформированные знания способов личностного развития с учетом возможностей коллективного взаимодействия, частично сформированные умение работать в команде, частично сформированные навыки организации работы молодежных коллективов</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие пробелы знания способов личностного развития с учетом возможностей коллективного взаимодействия, сформированные, но содержащие пробелы умение работать в команде, сформированные, но содержащие пробелы навыки организации работы молодежных коллективов</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Полностью сформированные знания способов личностного развития с учетом возможностей коллективного</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>взаимодействия, сформированные умение работать в команде, сформированные навыки организации работы молодежных коллективов</p>
--	--	--

**ПК.6**

**способность к подготовке документации на проведение НИР (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров и т.п.), а также поиску в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.6</b> способность к подготовке документации на проведение НИР (смет, заявок на материалы, оборудование, трудовых договоров и т.п.), а также поиску в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР</p>	<p>Знать основы документирования научной информации. Уметь составлять документации на проведение НИР. Владеть методами поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Отсутствие знаний Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции Отсутствие умений Отсутствие навыков</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основ документирования научной информации. Частично сформированное умение составлять документации на проведение НИР. Фрагментарное применение навыков поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ документирования научной информации. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения составлять документации на проведение НИР. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания основ документирования научной информации. Сформированное умение составлять документации на проведение НИР. Успешное и систематическое применение методов поиска в сети Интернет</p>

		<b>Отлично</b> материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР.
--	--	--

**ПК.1**

**способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ПК.1</b> способность понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	Знать принцип работы радиоизмерительных приборов. Уметь комплектовать исследовательские установки радиоизмерительными приборами. Владеть навыками эксплуатации современных измерительных приборов.	<p><b>Неудовлетворительно</b> Отсутствие знаний Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции Отсутствие умений Отсутствие навыков</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Общие, но не структурированные знания принципов работы современных электро- и радиоизмерительных приборов. Фрагментарное применение навыков эксплуатации современных измерительных приборов.</p> <p><b>Хорошо</b> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов работы современных электро- и радиоизмерительных приборов. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать радиоизмерительные приборы в исследовательских установках. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков эксплуатации современных измерительных приборов.</p> <p><b>Отлично</b> Сформированные систематические знания принципов работы современных электро- и радиоизмерительных приборов. Сформированное умение использовать радиоизмерительные приборы в исследовательских установках. Успешное и систематическое применение навыков эксплуатации современных измерительных приборов.</p>

**УК.2**

**Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.2.3</b> Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знает способы решения исследовательских задач, умеет подбирать необходимый инструментарий, владеет навыками оптимизации решения задач</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> отсутствие знаний, умений и навыков в области решения исследовательских задач</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Частично сформированные знания способов решения исследовательских задач, частично сформированные умения подбирать необходимый инструментарий, частично сформированные навыки оптимизации решения задач</p> <p><b>Хорошо</b> Сформированные, но содержащие пробелы знания способов решения исследовательских задач, сформированные, но содержащие пробелы умения подбирать необходимый инструментарий, сформированные, но содержащие пробелы навыки оптимизации решения задач</p> <p><b>Отлично</b> Сформированные знания способов решения исследовательских задач, сформированные умения подбирать необходимый инструментарий, сформированные навыки оптимизации решения задач</p>
<p><b>УК.2.2</b> Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач</p>	<p>умеет распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> отсутствие умения распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Частично сформированное умение распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p> <p><b>Хорошо</b> Сформированное, но содержащее пробелы умение распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p> <p><b>Отлично</b> Сформированное умение распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p>
<p><b>УК.2.1</b> Формулирует задачи, исходя из поставленной</p>	<p>умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> не умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p>

цели		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> частично сформированное умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> сформированное, но содержащее пробелы умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> сформированное умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели

#### УК.4

### Способен осуществлять деловую коммуникацию на русском и иностранном языках в устной и письменной формах

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.4.1</b> Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>знает правила деловой коммуникации, умеет грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> отсутствие знаний правил деловой коммуникации, отсутствие умения грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> Частично сформированные знания правил деловой коммуникации, частично сформированные умения грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> Сформированные, но содержащие пробелы знания правил деловой коммуникации, сформированные, но содержащие пробелы умения грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> Сформированные знания правил деловой коммуникации, сформированные умения грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках
<p><b>УК.4.3</b> Представляет результаты деятельности на публичных</p>	<p>знать правила подготовки презентаций, уметь пользоваться офисными редакторами, владеть навыками публичных выступлений</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> отсутствие знаний правил подготовки презентаций, отсутствие умений пользоваться офисными редакторами, отсутствие навыков публичных

<p>мероприятиях в устной и письменной формах</p>		<p><b>Неудовлетворительно</b> выступлений</p> <p><b>Удовлетворительно</b> частично сформированные знания правил подготовки презентаций, частично сформированные умения пользоваться офисными редакторами, частично сформированные навыки публичных выступлений</p> <p><b>Хорошо</b> Сформированные, но содержащие пробелы знания правил подготовки презентаций, сформированные, но содержащие пробелы умения пользоваться офисными редакторами, сформированные, но содержащие пробелы навыки публичных выступлений</p> <p><b>Отлично</b> Сформированные знания правил подготовки презентаций, сформированные умения пользоваться офисными редакторами, сформированные навыки публичных выступлений</p>
--	--	--

### УК.3

#### Способен участвовать в реализации группового проекта

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.3.1</b> Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p>	<p>Знает свою роль в команде, умеет брать на себя лидерство, владеет управленческими навыками</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> не умеет работать в команде</p> <p><b>Удовлетворительно</b> частично сформированное знание возможных ролей в команде, частично сформированное умение брать на себя лидерство, частично сформированные управленческие навыки</p> <p><b>Хорошо</b> Сформированное, но содержащее пробелы знание возможных ролей в команде, сформированное, но содержащее пробелы умение брать на себя лидерство, сформированные, но содержащие пробелы управленческие навыки</p> <p><b>Отлично</b> Сформированное знание возможных ролей в команде, сформированное умение брать на себя лидерство, сформированные управленческие навыки</p>

## УК.1

**Способен осуществлять поиск, анализ и синтез информации, применять системный подход для разрешения проблемных ситуаций**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.1.2</b> Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов	Умеет работать с источниками разного типа и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности	<b>Неудовлетворительно</b> не умеет работать с разными типами источников и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности <b>Удовлетворительно</b> частично сформировано умение работать с источниками разного типа и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности <b>Хорошо</b> сформировано, но содержащее пробелы умение работать с источниками разного типа и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности <b>Отлично</b> сформировано умение работать с источниками разного типа и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности

## УК.9

**Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.9.2</b> Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	Знает основные правила профессиональной этики	<b>Неудовлетворительно</b> отсутствие знаний профессиональной этики <b>Удовлетворительно</b> Частично сформированные знания основных правила профессиональной этики <b>Хорошо</b> Сформированные, но содержащие пробелы знания основных правила профессиональной этики <b>Отлично</b> Сформированные знания основных правила профессиональной этики

## УК.6

**Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>УК.6.2</b> Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)</p>	<p>Знает методы управления собственными ресурсами, умеет распределять силы для решения актуальных задач, владеет навыками релаксации после стрессовой нагрузки</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> не знает методов управления собственными ресурсами, не умеет распределять силы для решения актуальных задач, не владеет навыками релаксации после стрессовой нагрузки</p> <p><b>Удовлетворительно</b> частично сформированные знания методов управления собственными ресурсами, частично сформированные умения распределять силы для решения актуальных задач, частично сформированные навыки релаксации после стрессовой нагрузки</p> <p><b>Хорошо</b> сформированные, но содержащие пробелы знания методов управления собственными ресурсами, сформированные, но содержащие пробелы умения распределять силы для решения актуальных задач, сформированные, но содержащие пробелы навыки релаксации после стрессовой нагрузки</p> <p><b>Отлично</b> сформированные знания методов управления собственными ресурсами, сформированные умения распределять силы для решения актуальных задач, сформированные навыки релаксации после стрессовой нагрузки</p>

**Оценочные средства**

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :**  
время отводимое на доклад .5

**Показатели оценивания**

Ставится за недостаточно полный объем навыков и компетенции в рамках программы практики. Знание некоторых основных нормативных и	<b>Неудовлетворительно</b>
--	----------------------------

<p>законодательных актов по разделам программы практики. Неумение использовать в практической деятельности научную терминологию, изложение ответов на вопросы с существенными стилистическими и логическими ошибками. Слабое владение инструментарием учебных дисциплин по разделам программы практики, некомпетентность в решении стандартных (типовых) учебных задач. Невыполнение индивидуального задания, пассивность при выполнении поручений, низкий уровень культуры исполнения заданий, несоблюдение требований по оформлению отчета и дневника по практике.</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p>
<p>Ставится за достаточные знания и навыки в рамках программы практики. Использование научной терминологии, грамотное, правильное изложение ответов на вопросы. Владение инструментарием дисциплин по разделам программы практики, умение использовать его в решении типовых задач учебной деятельности предприятия. Способность под руководством применять типовые решения в рамках учебной деятельности. Усвоение основной литературы, нормативных и законодательных актов по разделам программы практики. Частичное выполнение индивидуального задания и частичное соблюдение требований по оформлению отчета и дневника по практике.</p>	<p><b>Удовлетворительно</b></p>
<p>Ставится за достаточно полные и систематизированные знания и навыки по основным разделам программы практики. Использование научной терминологии, грамотное, правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы. Владение инструментарием учебных дисциплин, умение эффективно использовать его в решении стандартных (типовых) поставленных задач. Способность самостоятельно решать сложные проблемы в нестандартной учебной ситуации. Усвоение основной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой практики. Частичное выполнение индивидуального задания. Оформление отчета и дневника в соответствии с требованиями программы практики.</p>	<p><b>Хорошо</b></p>
<p>Ставится за систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по всем разделам программы практики. Использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответов на вопросы, умение делать обоснованные выводы. Владение инструментарием учебных дисциплин, умение эффективно использовать его в решении поставленных задач. Способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартных учебных ситуациях. Усвоение основной и дополнительной литературы, нормативных и законодательных актов, рекомендованных программой практики. Полное выполнение индивидуального задания. Оформление отчета и дневника в соответствии с требованиями программы практики.</p>	<p><b>Отлично</b></p>