

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное 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 №5
от «26» июня 2023 г.

Пермь, 2023

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

ПК.1 Способен к техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры

Индикаторы

ПК.1.2 Настраивает радиоэлектронную аппаратуру

ПК.1.3 Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры

ПК.2 Способен разрабатывать электрические схемы и техническую документацию на радиоэлектронные средства различного назначения

Индикаторы

ПК.2.1 Проводит патентный поиск и выявляет аналоги, разрабатываемых радиоэлектронных средств

ПК.2.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований

ПК.2.3 Разрабатывает и испытывает макеты составных частей радиоэлектронных средств

ПК.3 Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации программной системы

Индикаторы

ПК.3.2 Разрабатывает архитектуру программного обеспечения программной системы

ПК.3.3 Моделирует архитектурные решения для изолированной программной системы

ПК.4 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

Индикаторы

ПК.4.2 Внедряет результаты исследований и разработок

ПК.5 Способен использовать современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование в научно-исследовательской деятельности

Индикаторы

ПК.5.1 Использует в ходе экспериментов основные методы радиофизических измерений

ПК.5.2 Участвует в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, в научных конференциях и семинарах

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.12 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Индикаторы

УК.12.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах

УК.13 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности

Индикаторы

УК.13.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности

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

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Преддипломная практика по направлению 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 нанoeлектроники 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.

Направление подготовки	03.03.03 Радиофизика (направленность: Электроника, микро- и нанoeлектроника)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	12
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	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
Постановка задачи и литературный поиск по выбранной теме		
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
Разработка экспериментальной или(и) компьютерной модели		
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.
Изготовление экспериментальной модели или(и) написание программного кода и их тестирование		
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.
Проведение исследований		
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.
Подготовка презентации по теме выпускной квалификационной работы		
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 Plaer";
- программа просмотра интернет контента (браузер) "Google Chrome".

Дополнительно при проведении практики используется:

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

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 материальной базы, размещенных в личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru). Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета 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 также тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

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 прохождению практики

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 практике 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 (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.2 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;">Неудовлетворительно</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;">Удовлетворительно</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;">Хорошо</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;">Отлично</p> <p>сформированные знания основных законов высшей математики, сформированные умения использовать законы высшей математики для решения прикладных задач, сформированные навыки математического моделирования</p>

ПК.2

Способен разрабатывать электрические схемы и техническую документацию на радиоэлектронные средства различного назначения

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения

<p>ПК.2.1 Проводит патентный поиск и выявляет аналоги, разрабатываемых радиоэлектронных средств</p>	<p>Знать законодательную базу в области защиты интеллектуальной собственности, уметь пользоваться патентным поиском</p>	<p>Неудовлетворительно Поиск литературы не произведен.</p> <p>Удовлетворительно 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>Хорошо 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>Отлично 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>
<p>ПК.2.2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований</p>	<p>Знать основы документирования научной информации. Уметь составлять документации на проведение научно-исследовательских работ. Владеть методами поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения научно-исследовательских работ</p>	<p>Неудовлетворительно Отсутствие знаний Не знает основ, необходимых при формировании компетенции Отсутствие умений Отсутствие навыков</p> <p>Удовлетворительно 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>Хорошо 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</p>

		<p>Хорошо отдельные пробелы применение навыков поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР.</p> <p>Отлично Сформированные систематические знания основ документирования научной информации. Сформированное умение составлять документации на проведение НИР. Успешное и систематическое применение методов поиска в сети Интернет материально-технических и информационных ресурсов для обеспечения НИР.</p>
<p>ПК.2.3 Разрабатывает и испытывает макеты составных частей радиоэлектронных средств</p>	<p>Уметь разрабатывать экспериментальные (исследовательские) установки и(или) проводить численное моделирование физических задач и(или) технологических процессов</p>	<p>Неудовлетворительно Не пригоден для проведения исследовательских работ</p> <p>Удовлетворительно Принимал незначительное участие в разработке экспериментальной установки и(или) написании программного кода и(или) разработке методики проведения исследований</p> <p>Хорошо Разработана экспериментальная установка и(или) написан программный код и(или) разработана методика проведения исследований при непосредственном участии или помощи научного руководителя</p> <p>Отлично Самостоятельно разработана экспериментальная установка и(или) написан программный код и(или) разработана методика проведения исследований по заданию научного руководителя</p>

ПК.5

Способен использовать современную радиоэлектронную и оптическую аппаратуру и оборудование в научно-исследовательской деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.1 Использует в ходе экспериментов основные методы радиофизических</p>	<p>Знать основы радиофизических измерений. Уметь пользоваться измерительными приборами. Владеть методами радиофизических измерений</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает основ радиофизических измерений. Не умеет пользоваться измерительными приборами. Не имеет навыков применения радиофизических измерений.</p>

измерений		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</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;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ радиофизических измерений. В целом успешные, но 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;">Отлично</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>
<p>ПК.5.2 Участвует в составлении отчетов и докладов о научно-исследовательской работе, в научных конференциях и семинарах</p>	<p>знать правила подготовки презентаций, уметь пользоваться офисными редакторами, владеть навыками публичных выступлений</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>отсутствие знаний правил подготовки презентаций, отсутствие умений пользоваться офисными редакторами, отсутствие навыков публичных выступлений</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>частично сформированные знания правил подготовки презентаций, частично сформированные умения пользоваться офисными редакторами, частично сформированные навыки публичных выступлений</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>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 style="text-align: center;">Отлично</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные знания правил подготовки презентаций, сформированные умения пользоваться офисными редакторами, сформированные навыки публичных выступлений</p>
--	--	--

ПК.1

Способен к техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.2 Настраивает радиоэлектронную аппаратуру</p>	<p>Уметь настраивать радиоэлектронную аппаратуру</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет настраивать радиоэлектронную аппаратуру</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Частично сформированные умения настраивать радиоэлектронную аппаратуру</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие пробелы умения настраивать радиоэлектронную аппаратуру</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Полностью сформированные умения настраивать радиоэлектронную аппаратуру</p>
<p>ПК.1.3 Понимает принципы работы современной радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>Уметь читать радиоэлектронные схемы, владеть навыками работы на современной радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не умеет читать радиоэлектронные схемы, не владеет навыками работы на современной радиоэлектронной аппаратуры</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Частично сформированное умение читать радиоэлектронные схемы, посредственное владение навыками работы на современной радиоэлектронной аппаратуры</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированное, но содержащие пробелы умение читать радиоэлектронные схемы, неуверенное владение навыками работы на современной радиоэлектронной аппаратуры</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированное умение читать радиоэлектронные схемы, уверенное владение навыками работы на современной радиоэлектронной аппаратуры</p>

ПК.3

Способен выбирать и моделировать архитектурные решения для реализации программной системы

<p>ПК.3.2 Компетенция Разрабатывает архитектуру</p>	<p>Планируемые результаты обучения Знать основы алгоритмизации и программирования. Уметь применять языки</p>	<p>Критерии оценивания результатов обучения Неудовлетворительно Не знает основы алгоритмизации и программирования. Не умеет применять</p>
<p>программного обеспечения программной системы</p>	<p>программирования низкого и высокого уровня для решения прикладных задач. Владеть навыками использования современных математических пакетов.</p>	<p>языки программирования низкого и высокого уровня для решения прикладных задач. Не владеет навыками использования современных математических пакетов.</p> <p>Удовлетворительно Частично сформированные знания основ алгоритмизации и программирования. Частично сформированное умение применять языки программирования низкого и высокого уровня для решения прикладных задач. Посредственное владение навыками использования современных математических пакетов</p> <p>Хорошо Сформированные, но содержащие пробелы знания основ алгоритмизации и программирования. Сформированное, но содержащие пробелы умение применять языки программирования низкого и высокого уровня для решения прикладных задач. Неуверенное владение навыками использования современных математических пакетов.</p> <p>Отлично Сформированные знания основ алгоритмизации и программирования. Сформированное умение применять языки программирования низкого и высокого уровня для решения прикладных задач. Уверенное владение навыками использования современных математических пакетов.</p>
<p>ПК.3.3 Моделирует архитектурные решения для изолированной программной системы</p>	<p>Знать методы моделирования архитектуры программной системы, уметь формулировать архитектурные требования к программной системе</p>	<p>Неудовлетворительно не знает методы моделирования архитектуры программной системы, не умеет формулировать архитектурные требования к программной системе</p> <p>Удовлетворительно Частично сформированные знания методов моделирования архитектуры программной системы, частично сформированные умения формулировать архитектурные требования к программной системе</p> <p>Хорошо Сформированные, но содержащие пробелы</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знания методов моделирования архитектуры программной системы, сформированные, но содержащие пробелы умения формулировать архитектурные требования к программной системе</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные знания методов моделирования архитектуры программной системы, сформированные умения формулировать архитектурные требования к программной системе</p>
--	--	--

ПК.4

Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.4.2 Внедряет результаты исследований и разработок</p>	<p>знать правила оформления патентов и авторских свидетельств на право собственности, уметь оставлять обзоры перспективных направлений научно-инновационных исследований</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>отсутствие знаний основ авторского права, отсутствие умений составлять обзор по направлению научных исследований</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>неуверенные знания основ авторского права, фрагментарные умения составлять обзор по направлению научных исследований</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие пробелы знания основ авторского права, частично сформированное умение составлять обзор по направлению научных исследований</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные и систематические знания основ авторского права, сформированное умение составлять обзор по направлению научных исследований</p>

УК.2

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

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.2.3 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 style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>отсутствие знаний, умений и навыков в области решения исследовательских задач</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Частично сформированные знания способов решения исследовательских задач, частично</p>

		<p>Удовлетворительно сформированные умения подбирать необходимый инструментарий, частично сформированные навыки оптимизации решения задач</p> <p>Хорошо 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>Отлично Сформированные знания способов решения исследовательских задач, сформированные умения подбирать необходимый инструментарий, сформированные навыки оптимизации решения задач</p>
<p>УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач</p>	<p>умеет распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p>	<p>Неудовлетворительно отсутствие умения распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p> <p>Удовлетворительно Частично сформированное умение распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p> <p>Хорошо Сформированное, но содержащее пробелы умение распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p> <p>Отлично Сформированное умение распределять временные ресурсы для решения профессиональных задач</p>
<p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Неудовлетворительно не умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p> <p>Удовлетворительно частично сформированное умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p> <p>Хорошо сформированное, но содержащее пробелы умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p> <p>Отлично сформированное умение формулировать</p>

		Отлично задачи, исходя из поставленной цели
--	--	---

УК.4

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

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.1 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;">Неудовлетворительно отсутствие знаний правил деловой коммуникации, отсутствие умения грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно Частично сформированные знания правил деловой коммуникации, частично сформированные умения грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p> <p style="text-align: center;">Хорошо 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> <p style="text-align: center;">Отлично Сформированные знания правил деловой коммуникации, сформированные умения грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>
<p>УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>	<p>знать правила подготовки презентаций, уметь пользоваться офисными редакторами, владеть навыками публичных выступлений</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно отсутствие знаний правил подготовки презентаций, отсутствие умений пользоваться офисными редакторами, отсутствие навыков публичных выступлений</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно частично сформированные знания правил подготовки презентаций, частично сформированные умения пользоваться офисными редакторами, частично сформированные навыки публичных выступлений</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>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 style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные знания правил подготовки презентаций, сформированные умения пользоваться офисными редакторами, сформированные навыки публичных выступлений</p>
--	--	---

УК.3

Способен участвовать в реализации группового проекта

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.3.1 Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе	Знает свою роль в команде, умеет брать на себя лидерство, владеет управленческими навыками	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не умеет работать в команде</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>частично сформированное знание возможных ролей в команде, частично сформированное умение брать на себя лидерство, частично сформированные управленческие навыки</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>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 style="text-align: center;">Отлично</p> <p>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 (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.1.2	Умеет работать с источниками	Неудовлетворительно

<p>Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p>	<p>разного типа и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности</p>	<p>Неудовлетворительно не умеет работать с разными типами источников и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности</p> <p>Удовлетворительно частично сформировано умение работать с источниками разного типа и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности</p> <p>Хорошо сформировано, но содержащее пробелы умение работать с источниками разного типа и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности</p> <p>Отлично сформировано умение работать с источниками разного типа и критически анализировать информацию в профессиональной деятельности</p>
--	---	--

УК.9

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

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

УК.6

Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.6.2</p>	<p>Знает методы управления</p>	<p>Неудовлетворительно</p>

<p>Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)</p>	<p>собственными ресурсами, умеет распределять силы для решения актуальных задач, владеет навыками релаксации после стрессовой нагрузки</p>	<p>Неудовлетворительно не знает методов управления собственными ресурсами, не умеет распределять силы для решения актуальных задач, не владеет навыками релаксации после стрессовой нагрузки</p> <p>Удовлетворительно 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>Хорошо 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>Отлично сформированные знания методов управления собственными ресурсами, сформированные умения распределять силы для решения актуальных задач, сформированные навыки релаксации после стрессовой нагрузки</p>
---	--	--

УК.12

Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.12.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Знает способы противодействия различным проявлениям коррупционного поведения. Знает признаки проявления коррупционного поведения. Демонстрирует умение противодействовать различным проявлениям коррупционного поведения.</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает способы противодействия различным проявлениям коррупционного поведения. Не знает признаки проявления коррупционного поведения. Не демонстрирует умение противодействовать различным проявлениям коррупционного поведения.</p> <p>Удовлетворительно Частично знает способы противодействия различным проявлениям коррупционного поведения. Частично знает признаки проявления коррупционного поведения.</p>

		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Частично демонстрирует умение противодействовать различным проявлениям коррупционного поведения.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает способы противодействия различным проявлениям коррупционного поведения. Знает признаки проявления коррупционного поведения. Не всегда демонстрирует умение противодействовать различным проявлениям коррупционного поведения.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает способы противодействия различным проявлениям коррупционного поведения. Знает признаки проявления коррупционного поведения. Демонстрирует умение противодействовать различным проявлениям коррупционного поведения.</p>
--	--	--

УК.13

Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.13.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, владеет навыками аргументации противодействия экстремизму и терроризму в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать основные признаки проявления экстремизма и терроризма. Владеть навыками выявления действий экстремистской направленности.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает основные признаки проявления экстремизма и терроризма. Не владеет навыками выявления действий экстремистской направленности.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Частично сформированные знания основных признаков проявления экстремизма и терроризма. Посредственное владение навыками выявления действий экстремистской направленности.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие пробелы знания основных признаков проявления экстремизма и терроризма. Неуверенное владение навыками выявления действий экстремистской направленности.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Полностью сформированные знания основных признаков проявления экстремизма и терроризма. Уверенное владение навыками выявления действий экстремистской направленности.</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 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.	Неудовлетворительно
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.	Удовлетворительно
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.	Хорошо
Ставится за систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по всем разделам программы практики. Использование	Отлично

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.

Отлично