

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра физики фазовых переходов

Авторы-составители: **Гилев Валерий Григорьевич**

Программа производственной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Код УМК 94078

Утверждено
Протокол №11
от «07» июня 2021 г.

Пермь, 2021

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

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

Направление: **03.03.01** Прикладные математика и физика
направленность Программа широкого профиля

Цель практики :

Формирование способности и готовности студента осуществлять научно-исследовательскую и аналитическую деятельность в выбранной предметной области на основе комплекса поисковых, исследовательских, расчетных, графических и других видов работ, выполняемых группами студентов или самостоятельно с целью практического или теоретического решения значимой проблемы.

Задачи практики :

1. Расширить и закрепить фундаментальные представления в области прикладной математики и физики, полученные в процессе обучения;
2. Сформировать готовность использовать теоретические, эмпирические и компьютерные методы научного исследования в избранной предметной области;
3. Аккумулировать материалы для подготовки отчета, научных публикаций в рамках выбранной научно-исследовательской работы;
4. Развить культуру оформления результатов научных исследований как важнейшее условие успешного решения задач будущей профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Научно-исследовательская работа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

03.03.01 Прикладные математика и физика (направленность : Программа широкого профиля)

ПК.1 Способен планировать и проводить теоретические (аналитические и имитационные) исследования и (или) научные эксперименты в избранной предметной области

Индикаторы

ПК.1.3 Работает с современными научными приборами и другим экспериментальным оборудованием

ПК.2 Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)

Индикаторы

ПК.2.2 Участвует в подготовке научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований

ПК.3 Способен выбирать и применять подходящие методы исследований и инструменты для решения задач в избранной предметной области

Индикаторы

ПК.3.2 Использует современные языки программирования и программные пакеты

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

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Научно-исследовательская работа проводится для закрепления и углубления теоретической подготовки обучающегося, приобретения им практических навыков в научно-исследовательской деятельности, а также навыков самостоятельной работы.

Направления подготовки	03.03.01 Прикладные математика и физика (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	10
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (10 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Научно-исследовательская работа		
108		Специализированный учебный кабинет №128
Разработка экспериментальной установки, или(и) программного кода компьютерной модели, или(и) модельной системы уравнений		
18	Разработка и изготовление экспериментальной модели и(или) написание программного кода компьютерной модели или(и) модельной системы уравнений в зависимости от темы и методов выбранного исследования. Наиболее важными условиями эффективности исследования являются: - тщательный предварительный анализ явления (процесса), его истории, изучение массовой практики для максимального сужения поля эксперимента и его задач; - конкретизация гипотезы с точки зрения её новизны, необычности, противоречивости по сравнению с привычными установками, взглядами; - чёткое формулирование задач эксперимента, разработка признаков и критериев, по которым будут оцениваться результаты явления, средства и пр.; - корректное определение минимально необходимого, но достаточного числа объектов исследования с учётом целей и задач эксперимента, а также минимально необходимой длительности его проведения.	Специализированный учебный кабинет №128

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Проведение исследований		
50	<p>Любое научное исследование от творческого замысла до окончательного оформления научного труда осуществляется индивидуально. Однако можно определить и некоторые общие методологические подходы к его проведению, которые принято называть изучением в научном смысле. Научное исследование должно быть плановым. План научного исследования согласовывает его содержание с сроками выполнения и утверждается руководителем. В научном исследовании должны объективно и критически оцениваться любые его результаты. Всем хорошо известно, что абсолютно идеальных вещей не существует. Так же и результаты научной деятельности не могут быть только положительными. Отрицательный результат в научном исследовании - это тоже результат (хоть и не всегда желаемый).</p>	Специализированный учебный кабинет №128
Анализ полученных результатов и их интерпретация		
30	<p>Следующим этапом информационно-аналитического этапа научного исследования является анализ и интерпретация полученных результатов. Анализ собранных данных в соответствии с целями и задачами исследования – это важный и сложный этап работы, на котором осуществляется осмысление материала, выработка новой информации, формирование предложений по практическому их применению и документированию результатов исследования. Интерпретация полученных результатов – самый ответственный шаг в деятельности исследователя. Для этого он должен иметь хорошую теоретическую подготовку по соответствующей дисциплине. Именно на этапе интерпретации ранее собранные фрагменты должны сложиться воедино. Для этого необходимо правильно соотнести собранные сведения и, возможно, понять, какой еще информации не хватает. Полный анализ и интерпретация полученных результатов позволяют сформулировать итоговые выводы и практические рекомендации по изучаемой проблеме.</p>	Специализированный учебный кабинет №128
Подготовка отчета и презентации		
10	<p>Оформление отчета о научно-исследовательской работе. Презентация исследования предназначена для представления</p>	Специализированный учебный кабинет №128

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>результатов работы, направлена на демонстрацию культуры молодого ученого, поэтому должна быть выполнена в официальном стиле, на светлом фоне, лучше в готовом шаблоне, где разработчики уже продумали цветовую гамму, стили и размеры шрифтов. Краткость, ясность, четкость, рациональное сочетание зрительных и текстовых материалов – вот главное свойство презентации. Оптимальное количество слайдов для доклада на 10 минут: 13-15. Слайды следует пронумеровать, что удобно для вопросов и создания акцентов. При распределении времени доклада 1-2 минуты нужно отвести на введение, 6-7 на основную часть, 2 минуты на заключение.</p>	

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Дроздова, Г. И. Научно-исследовательская и творческая работа в семестре : учебное пособие / Г. И. Дроздова. — Омск : Омский государственный институт сервиса, Омский государственный технический университет, 2013. — 66 с. — ISBN 978-5-93252-279-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/18258.html>
2. Горохов, В. Л. Планирование и обработка экспериментов : учебное пособие / В. Л. Горохов, В. В. Цаплин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-9227-0608-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63623.html>

Дополнительная

1. Учебная практика. Основы работы в XELATEX на примере отчета по НИР: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Фундаментальная физика"/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2018, ISBN 978-5-7944-3082-0.-1.-Библиогр.: с. 79
<https://elis.psu.ru/node/503632>
2. Качановский, Ю. П. Технологии создания мультимедийных презентаций в Microsoft PowerPoint : методические указания к проведению лабораторной работы по курсу «Информатика» / Ю. П. Качановский, А. С. Широков. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 38 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/55165.html>
3. Бунин, М. А. Maple для студентов физиков. Часть 1 : учебное пособие / М. А. Бунин. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 231 с. — ISBN 978-5-9275-1893-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/78658.html>
4. Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере : учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — ISBN 978-5-89289-587-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/14381>

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

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

<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY

<https://www.scopus.com/search/> Scopus, крупнейшая в мире единая реферативная база

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Научно-исследовательская работа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта и т.д.)

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

- приложение, позволяющее просматривать PDF-файлы
- офисный пакет приложений «LibreOffice».

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

Для проведения текущего контроля требуется специализированный учебный кабинет №128. Состав оборудования определен в Паспорте кабинета.

Для групповых (индивидуальных) консультаций требуется аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы студентов требуется аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Специализированный учебный кабинет №128. Состав оборудования определен в Паспорте кабинета

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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

В зависимости от характера задачи, поставленной руководителем, содержание научно-исследовательской работы включает:

- изучение специальной литературы;
- участие в разработке экспериментальных установок;
- участие в работе по настройке и тестированию измерительных приборов, экспериментальных установок;
- участие в разработке математических моделей и программных средств для описания и анализа физических явлений и процессов;
- участие в работе по проведению физических экспериментов и(или) вычислительных работ или(и) аналитических вычислений;
- другие виды деятельности, направленные на приобретение опыта исследовательской работы.

На заключительном этапе выполнения научно-исследовательской работы студент должен обработать собранный материал и написать отчет.

Отчет о НИР – научно-технический документ, который содержит систематизированные данные о научно-исследовательской работе, описывает состояние научно-технической проблемы, процесс и результаты научного исследования.

Отчет по НИР должен содержать следующие структурные элементы:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список литературы;
7. приложения.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным программой практики.

Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий. Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по практике предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к психофизиологическим особенностям обучающихся и особенностям их восприятия информации. При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации от обучающегося к преподавателю, с учетом

психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ПК.3

Способен выбирать и применять подходящие методы исследований и инструменты для решения задач в избранной предметной области

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.3.2 Использует современные языки программирования и программные пакеты	Знать: основные математические пакеты аналитических вычислений, современные языки программирования и технологии программирования; Уметь: использовать прикладные пакеты аналитических вычислений и современные языки программирования для анализа и моделирования процессов и явлений в конденсированных средах. Владеть: основными методами работы с прикладными программными средствами; навыками использования компьютера для моделирования процессов и явлений в конденсированных средах	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Не знает математические пакеты аналитических вычислений, современные языки программирования и технологии программирования; не умеет использовать прикладные пакеты аналитических вычислений и современные языки программирования для анализа и моделирования процессов и явлений в конденсированных средах. не владеет основными методами работы с прикладными программными средствами; навыками использования компьютера для моделирования процессов и явлений в конденсированных средах <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> Знает математические пакеты аналитических вычислений, современные языки программирования и технологии программирования; Демонстрирует частично сформированное умение использования прикладных пакетов аналитических вычислений и современных языков программирования для анализа и моделирования процессов и явлений в конденсированных средах. Не владеет основными методами работы с прикладными программными средствами; навыками использования компьютера для моделирования процессов и явлений в конденсированных средах <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Знает математические пакеты аналитических вычислений, современные языки программирования и технологии

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>программирования. Демонстрирует сформированное, но содержащие отдельные пробелы при использовании прикладных пакетов аналитических вычислений и современных языков программирования для анализа и моделирования процессов и явлений в конденсированных средах. в основном владеет методами работы с прикладными программными средствами; навыками использования компьютера для моделирования процессов и явлений в конденсированных средах</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает математические пакеты аналитических вычислений, современные языки программирования и технологии программирования. Умеет использовать прикладные пакеты аналитических вычислений и современные языки программирования для анализа и моделирования процессов и явлений в конденсированных средах. Владеет основными методами работы с прикладными программными средствами; навыками использования компьютера для моделирования процессов и явлений в конденсированных средах</p>
--	--	--

ПК.1

Способен планировать и проводить теоретические (аналитические и имитационные) исследования и (или) научные эксперименты в избранной предметной области

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.3 Работает с современными научными приборами и другим экспериментальным оборудованием	Знать: принципы действия и область применения современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования. Уметь: применять на практике знания современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования для решения	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает принципы действия и область применения современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования. Не умеет применять на практике знания современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования для решения конкретных задач и в научных исследованиях, профессионально эксплуатировать современное оборудование</p>

	<p>конкретных задач и в научных исследованиях, профессионально эксплуатировать современное оборудование и научные приборы в соответствии с поставленными целями.</p> <p>Владеть: навыками работы на современном экспериментальном оборудовании и приборах при решении конкретных задач в избранной предметной области в том числе в области физики фазовых переходов на уровне квалифицированного пользователя.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>и научные приборы в соответствии с поставленными целями.</p> <p>Не владеет навыками работы на современном экспериментальном оборудовании и приборах при решении конкретных задач в избранной предметной области в том числе в области физики фазовых переходов на уровне квалифицированного пользователя.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает принципы действия и область применения современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования.</p> <p>Частично сформированное умение применять на практике знания современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования для решения конкретных задач и в научных исследованиях, профессионально эксплуатировать современное оборудование и научные приборы в соответствии с поставленными целями.</p> <p>Не владеет навыками работы на современном экспериментальном оборудовании и приборах при решении конкретных задач в избранной предметной области в том числе в области физики фазовых переходов на уровне квалифицированного пользователя.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает принципы действия и область применения современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования.</p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащие отдельные пробелы применять на практике знания современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования для решения конкретных задач и в научных исследованиях, профессионально эксплуатировать современное оборудование и научные приборы в соответствии с поставленными целями.</p>
--	---	---

		<p>Хорошо</p> <p>В основном владеет навыками работы на современном экспериментальном оборудовании и приборах при решении конкретных задач в избранной предметной области в том числе в области физики фазовых переходов на уровне квалифицированного пользователя.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает принципы действия и область применения современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования.</p> <p>Умеет применять на практике знания современных научных приборов и других экспериментальных средств исследования для решения конкретных задач и в научных исследованиях, профессионально эксплуатировать современное оборудование и научные приборы в соответствии с поставленными целями.</p> <p>Владеет навыками работы на современном экспериментальном оборудовании и приборах при решении конкретных задач в избранной предметной области в том числе в области физики фазовых переходов на уровне квалифицированного пользователя.</p>
--	--	--

ПК.2

Способен анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы (заключения)

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2.2 Участвует в подготовке научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований	Знать: структуру научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований. Уметь: анализировать и структурировать материал для составления научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований. Владеть: навыками подготовка	<p>Неудовлетворительно</p> <p>научных и аналитических исследований; не умеет анализировать и структурировать материал для составления научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований; не владеет: навыками подготовка текстовых отчетов по научно-исследовательской работе в избранной предметной области, научной публикации, презентации научного доклада и не участвует в подготовке данных.</p>

	<p>текстовых отчетов по научно-исследовательской работе в избранной предметной области, научной публикации, презентации научного доклада.</p>	<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает структуру научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;</p> <p>частично сформированное умение анализировать и структурировать материал для составления научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;</p> <p>не владеет: навыками подготовка текстовых отчетов по научно-исследовательской работе в избранной предметной области, научной публикации, презентации научного доклада. Пытается участвовать в подготовке данных.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает структуру научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;</p> <p>демонстрирует сформированное, но содержащие отдельные пробелы умение анализировать и структурировать материал для составления научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;</p> <p>владеет: навыками подготовка текстовых отчетов по научно-исследовательской работе в избранной предметной области, научной публикации, презентации научного доклада. Участвует в подготовке данных.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает структуру научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;</p> <p>демонстрирует сформированное умение анализировать и структурировать материал для составления научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и аналитических исследований;</p> <p>владеет: навыками подготовка текстовых отчетов по научно-исследовательской работе</p>
--	---	--

		Отлично в избранной предметной области, научной публикации, презентации научного доклада. Активно участвует в подготовке данных.
--	--	--

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
УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы. Уметь: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов Владеть: навыками выбора исследования, определение его темы, целей и задач исследования; формирования календарного плана работ с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;	Неудовлетворительно Не знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы. Не умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов Не владеет навыками выбора исследования, определение его темы, целей и задач исследования; формирования календарного плана работ с учетом имеющихся ресурсов и ограничений; Удовлетворительно Знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы. Демонстрирует частично сформированное умение правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов Не владеет навыками выбора исследования, определение его темы, целей и задач исследования; формирования календарного плана работ с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы.</p> <p>Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов</p> <p>Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора исследования, определение его темы, целей и задач исследования; формирования календарного плана работ с учетом имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы.</p> <p>Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов</p> <p>Владеет навыками выбора исследования, определение его темы, целей и задач исследования; формирования календарного плана работ с учетом имеющихся ресурсов и ограничений;</p>
<p>УК.2.2</p> <p>Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач</p>	<p>Знать приемы организации, планирования и оценки результативности собственной деятельности.</p> <p>Уметь правильно оценивать имеющиеся ресурсы и свои возможности, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных и</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает приемы организации, планирования и оценки результативности собственной деятельности.</p> <p>Не умеет правильно оценивать имеющиеся ресурсы и свои возможности, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных и практических задач.</p> <p>Не владеет приемами планирования и</p>

	<p>практических задач. Владеть приемами планирования и организации собственной деятельности для решения сформулированных задач.</p>	<p>Неудовлетворительно организации собственной деятельности для решения сформулированных задач.</p> <p>Удовлетворительно Знает приемы организации, планирования и оценки результативности собственной деятельности. Демонстрирует частично сформированное умение правильно оценивать имеющиеся ресурсы и свои возможности, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных и практических задач. Не владеет приемами планирования и организации собственной деятельности для решения сформулированных задач.</p> <p>Хорошо Знает приемы организации, планирования и оценки результативности собственной деятельности. Умеет правильно оценивать имеющиеся ресурсы и свои возможности, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных и практических задач. Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение приемами планирования и организации собственной деятельности для решения сформулированных задач.</p> <p>Отлично Знает приемы организации, планирования и оценки результативности собственной деятельности. Умеет правильно оценивать имеющиеся ресурсы и свои возможности, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных и практических задач. Владеет приемами планирования и организации собственной деятельности для решения сформулированных задач.</p>
<p>УК.2.1 Формулирует задачи,</p>	<p>Знать: методы и приемы формализации задач; новые</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает методы и приемы формализации</p>

<p>исходя из поставленной цели</p>	<p>научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы. Уметь: правильно ставить задачи по выбранной тематике в соответствии с поставленной целью, выдвигать рабочие гипотезы, принимать участие в их обсуждении; Владеть навыками анализа поставленной задачи; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами;</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>задач; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы. Не умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике в соответствии с поставленной целью, выдвигать рабочие гипотезы, принимать участие в их обсуждении Не владеет навыками анализа поставленной задачи; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами;</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает методы и приемы формализации задач; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы. Демонстрирует частично сформированное умение правильно ставить задачи по выбранной тематике в соответствии с поставленной целью, выдвигать рабочие гипотезы, принимать участие в их обсуждении Не владеет навыками анализа поставленной задачи; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами;</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает методы и приемы формализации задач; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской работы. Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике в соответствии с поставленной целью, выдвигать рабочие гипотезы, принимать участие в их обсуждении Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа поставленной задачи; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает методы и приемы формализации задач; новые научные результаты, связанные с тематикой научно-исследовательской</p>
------------------------------------	--	---

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>работы. Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике в соответствии с поставленной целью, выдвигать рабочие гипотезы, принимать участие в их обсуждении Владеет навыками анализа поставленной задачи; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами;</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
<p>УК.1.2 Работает с противоречивой информацией из разных источников, находит пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определяет варианты устранения пробелов</p>	<p>Знать: принципы использования современных информационных технологий для анализа имеющихся литературных данных. Уметь: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; делать выводы из проведенного анализа и определять варианты для устранения пробелов. Владеть: навыками сбора, обработки и критического анализа информации, систематизации информации по теме исследования; оценки современных научных достижений.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает принципы использования современных информационных технологий для анализа имеющихся литературных данных. Не умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; делать выводы из проведенного анализа и определять варианты для устранения пробелов. Не владеет навыками обработки и критического анализа информации, систематизации информации по теме исследования; оценки современных научных достижений.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает принципы использования современных информационных технологий для анализа имеющихся литературных данных. Демонстрирует частично сформированное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; делать выводы из проведенного анализа и определять варианты для устранения</p>

		<p>Удовлетворительно</p> <p>пробелов. Не владеет навыками сбора, обработки и критического анализа информации, систематизации информации по теме исследования; оценки современных научных достижений.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает принципы использования современных информационных технологий для анализа имеющихся литературных данных. умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; делать выводы из проведенного анализа и определять варианты для устранения пробелов. Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сбора, обработки и критического анализа информации, систематизации информации по теме исследования; оценки современных научных достижений.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает принципы использования современных информационных технологий для анализа имеющихся литературных данных. Умеет выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; делать выводы из проведенного анализа и определять варианты для устранения пробелов. Владеет навыками обработки и критического анализа информации, систематизации информации по теме исследования; оценки современных научных достижений.</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 1**

Показатели оценивания

Программа практики не выполнена. Студент не проявил самостоятельности и инициативы при выполнении работы. Текст отчета и презентация представлены, но требуют значительной доработки. Качество оформления, общий уровень грамотности, стиль изложения, не соответствуют требованиям стандартов. Объем и качество выполнения графического материала не соответствует тексту. Нет выводов, проведенного исследования. На вопросы, заданные в ходе защиты даются неверный ответы. Отчет представлен, но не соответствует намеченным целям. Либо: дневник практики и(или) текст отчета и(или) презентация не предоставлены в отведенный срок.	Неудовлетворительно
Программа практики в основном выполнена. Однако студент не проявил самостоятельности и инициативы. Текст отчета и презентация представлены, но требуют значительной доработки. Качество оформления, общий уровень грамотности, стиль изложения, не соответствуют требованиям стандартов. Объем и качество выполнения графического материала в целом соответствует тексту, но требует сокращения. Количество слайдов требует сокращения, т.к. превышает отведенный временной интервал для выступления. Выводы проведенного исследования в целом соответствуют поставленным целям. На вопросы, заданные в ходе защиты, ответы даны, но содержат неточности. Отчет представлен и соответствует намеченным целям.	Удовлетворительно
Программа практики выполнена. Однако студент не проявил самостоятельности и инициативы. Текст отчета и презентация представлены. Качество оформления, общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций в целом соответствуют требованиям стандартов. Объем и качество выполнения графического материала соответствует тексту. Количество слайдов требует сокращения, т.к. превышает отведенный временной интервал для выступления. Выводы проведенного исследования соответствуют поставленным целям. На вопросы, заданные в ходе защиты практики в целом даны адекватные ответы. Отчет представлен и соответствует намеченным целям.	Хорошо
Объем работы, предусмотренный программой практики выполнен в срок и на высоком уровне. При этом студент проявил высокую степень самостоятельности, творчества, инициативы, не допускал ошибок в основных видах профессиональной деятельности. Текст отчета и презентация представлены и согласованы с руководителем. Качество оформления, общий уровень грамотности, стиль изложения в целом соответствуют требованиям стандартов. Объем и качество выполнения графического материала соответствует тексту. Сформулированы выводы	Отлично

проведенного исследования. Количество слайдов оптимально для защиты. Адекватные ответы на вопросы в ходе защиты практики. Отчет представлен и соответствует намеченным целям.	Отлично
---	----------------