

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

Авторы-составители: **Русакова Ольга Леонидовна**

Программа производственной практики
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА
Код УМК 84827

Утверждено
Протокол №1
от «31» августа 2021 г.

Пермь, 2021

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **научно-исследовательская работа (по теме выпускной квалификационной работы)**

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: **01.03.02** Прикладная математика и информатика
направленность Программа широкого профиля

Цель практики :

приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности, а также сбор и обобщение материала для завершения написания выпускной работы бакалавра

Задачи практики :

- закрепление теоретических знаний, приобретенных в процессе обучения, и выработка профессиональных навыков по их использованию в профессиональной деятельности;
- получение результатов научных исследований по программе подготовки бакалавров;
- использование современных методов и средств прикладной математики при решении прикладных задач;
- приобретение навыков работы с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий;
- сбор и обобщение материала для подготовки выпускной работы бакалавра;
- завершение написания выпускной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения

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

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Программа широкого профиля)

ОПК.2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Индикаторы

ОПК.2.2 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы

ОПК.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения

ОПК.3 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Индикаторы

ОПК.3.2 Разрабатывает и реализует алгоритм решения прикладной задачи

ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения

ОПК.4 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.4.3 Демонстрирует практический опыт по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности

ОПК.5 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.5.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ПК.1 Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

Индикаторы

ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

ПК.2 Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Индикаторы

ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа

ПК.3 Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Индикаторы

ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области

ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области

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.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)

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Преддипломная практика проводится в целях приобретения студентами навыков профессиональной работы, углубления и закрепления знаний и компетенций, полученных в процессе теоретического обучения, отработки полученных в ходе обучения навыков, а также сбора, систематизации, обобщения материалов для подготовки выпускной квалификационной работы.

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Программа широкого профиля)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	11,12
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		
216		
Организация практики		
8	Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчётности. Инструктаж по технике безопасности	ПГНИУ или в иной организации в соответствии с договором
Подготовительный этап		
32	Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики, вида и объёма результатов, которые должны быть получены. Библиографический поиск, изучение существующих источников по теме исследования, составление обзора литературы. Выбор методов исследования.	ПГНИУ или в иной организации в соответствии с договором
Научно-исследовательский этап		
128	Математическая постановка задачи. Выбор и обоснование методов решения. Сбор и предварительная обработка исходных данных. Разработка алгоритмов и программного обеспечения. Написание необходимого кода программы. Тестирование и отладка программы. Проведение расчетов.	ПГНИУ или в иной организации в соответствии с договором
Критический анализ результатов		
16	Анализ полученных результатов и их интерпретация. Построение выводов.	ПГНИУ или в иной организации в соответствии с договором
Подготовка текста выпускной работы		
28	Написание и оформление текста квалификационной работы.	ПГНИУ или в иной

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	Подготовка научного доклада по результатам практики, в том числе подготовка презентации к выступлению.	организации в соответствии с договором
Подготовка и публичная защита результатов работы		
4	Защита результатов преддипломной практики является предзащитой выпускной квалификационной работы.	ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Добреньков В. И. Методология и методы научной работы : учебное пособие / В. И. Добреньков, Н. Г. Осипова. — М. : КДУ, 2009. — 276 с. — ISBN 978-5-98227-614-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://bibliotech.psu.ru/Reader/Book/6682>

Дополнительная

1. Хожемпо, В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлянко. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 108 с. — ISBN 978-5-209-03527-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/11552>

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

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

<http://www.psu.ru/elektronnye-resursy-dlya-psu> Электронные ресурсы для ПГНИУ

<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Преддипломная практика** 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.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

офисный пакет приложений

При освоении материала и выполнении 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 групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

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

Отчет о преддипломной практике является законченным вариантом выпускной квалификационной работы. Материалы должны быть оформлены в полном соответствии с действующими правилами.

Структура текста:

1. Титульный лист.
2. Аннотация.
3. Содержание.
4. Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Список использованных источников.
9. Приложения.

Для правильного оформления текста необходимо, в частности, ознакомиться:

- 1) с правилами оформления библиографического списка;
- 2) с правилами оформления таблиц и графического материала;
- 3) с правилами подготовки материалов для публичного выступления.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью (далее – ОВЗ) организуется и проводится с учетом их образовательных потребностей.

Обучающиеся с ОВЗ могут проходить практику как совместно с другими обучающимися (в учебной группе), так и индивидуально (по личному заявлению).

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при наличии), относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом выполняемых обучающимися с ОВЗ трудовых функций, видов профессиональной деятельности и характера труда.

Обучающиеся данной категории могут проходить практику в профильных организациях (на предприятиях, в учреждениях), определенных для учебной группы, в которой они обучаются, если это не создает им трудностей в прохождении практики и освоении программы практики.

При наличии необходимых условий для освоения программы практики и выполнения индивидуального задания (или возможности создания таких условий) практика обучающихся данной категории может проводиться в структурных подразделениях ПГНИУ.

При определении места практики для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ особое внимание уделяется безопасности труда и оснащению (оборудованию) рабочего места. Рабочие места, предоставляемые предприятием (организацией, учреждением), должны (по возможности) соответствовать следующим требованиям:

- для инвалидов по зрению-слабовидящих: оснащение специального рабочего места общим и местным освещением, обеспечивающим беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций, видеоувеличителями, лупами;
- для инвалидов по зрению-слепых: оснащение специального рабочего места тифлотехническими ориентирами и устройствами, с возможностью использования крупного рельефно-контрастного шрифта и шрифта Брайля, акустическими навигационными средствами, обеспечивающими беспрепятственное нахождение указанным лицом своего рабочего места и выполнение трудовых функций;
- для инвалидов по слуху-слабослышащих: оснащение (оборудование) специального рабочего места звукоусиливающей аппаратурой, телефонами громкоговорящими;
- для инвалидов по слуху-глухих: оснащение специального рабочего места визуальными индикаторами, преобразующими звуковые сигналы в световые, речевые сигналы в текстовую бегущую строку, для беспрепятственного нахождения указанным лицом своего рабочего места и выполнения работы;
- для инвалидов с нарушением функций опорно-двигательного аппарата: оборудование, обеспечивающее реализацию эргономических принципов (максимально удобное для инвалида расположение элементов, составляющих рабочее место), механизмами и устройствами, позволяющими изменять высоту и наклон рабочей поверхности, положение сиденья рабочего стула по высоте и наклону, угол наклона спинки рабочего стула, оснащение специальным сиденьем, обеспечивающим компенсацию усилия при вставании, специальными приспособлениями для управления и обслуживания этого оборудования.

Защита результатов преддипломной практики проходит в формате предзащиты выпускной квалификационной работы. На этом этапе проверяется содержание и оформление работы, структура и содержание презентации, умение выступающего ответить на вопросы. Высказываются замечания, которые необходимо исправить до защиты.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ОПК.2

Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.2 Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>Умение анализировать типовые языки программирования, выбирать наиболее подходящий для решения поставленной проблемы, составляет программы</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет анализировать типовые языки программирования, выбирать наиболее подходящий для решения поставленной проблемы, составляет программы</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет анализировать типовые языки программирования, выбирать наиболее подходящий для решения поставленной проблемы, составляет программы, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет анализировать типовые языки программирования, выбирать наиболее подходящий для решения поставленной проблемы, составляет программы, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет анализировать типовые языки программирования, выбирать наиболее подходящий для решения поставленной проблемы, составляет программы</p>
<p>ОПК.2.3 Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p>Умение применять на практике опыт решения задач по тематике исследования с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет применять на практике опыт решения</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет применять на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p>
--	--	---

ОПК.3

Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.2 Разрабатывает и реализует алгоритм решения прикладной задачи</p>	<p>Умение разрабатывать и реализовывать алгоритм для решения прикладной задачи в рамках исследовательской работы</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет разрабатывать и реализовывать алгоритм решения прикладной задачи</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритм решения прикладной задачи, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритм решения прикладной задачи, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритм решения прикладной задачи</p>
<p>ОПК.3.3 Демонстрирует практический опыт решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения</p>	<p>Владение практическим опытом решения прикладных задач по тематике исследования с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не владеет практическим опытом решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Владеет практическим опытом решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Владеет практическим опытом решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения, но испытывает незначительные трудности</p>

		Отлично Владеет практическим опытом решения прикладных задач с использованием систем программирования и специализированного программного обеспечения
--	--	--

ОПК.5

Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.5.2 Ориентируясь на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирает информационно-коммуникационные технологии и использует их в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Умение обосновать выбор информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности в рамках проводимых исследований и с учётом требований информационной безопасности	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Не демонстрирует умение обосновать выбор информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности и с учётом требований информационной безопасности
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> Демонстрирует умение обосновать выбор информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности и с учётом требований информационной безопасности, но испытывает значительные трудности
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> Демонстрирует умение обосновать выбор информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности и с учётом требований информационной безопасности, но испытывает незначительные трудности
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> Демонстрирует умение обосновать выбор информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности и с учётом требований информационной безопасности

ОПК.4

Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.4.3 Демонстрирует практический опыт по	Владение практическим опытом по использованию или модификации готовых	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Не владеет практическим опытом по использованию или модификации готовых

использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности	математических моделей и моделей данных для решения задач по тематике исследования	<p>Неудовлетворительно математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>Удовлетворительно Владеет практическим опытом по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности, но испытывает значительные трудности</p> <p>Хорошо Владеет практическим опытом по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности, но испытывает незначительные трудности</p> <p>Отлично Владеет практическим опытом по использованию или модификации готовых математических моделей и моделей данных для решения задач в области профессиональной деятельности</p>
---	--	---

ПК.2

Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.1 Анализирует проблемную ситуацию: выявляет существенные явления, устанавливает причинно-следственную связь между ними и создает или модифицирует известную математическую модель, используя принципы системного анализа</p>	<p>Умение анализировать проблемную ситуацию в рамках проводимых исследований: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа</p> <p>Удовлетворительно Умеет анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа, но испытывает значительные трудности</p> <p>Хорошо</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет анализировать проблемную ситуацию: выявлять существенные явления, устанавливать причинно-следственную связь между ними и создавать или модифицировать известную математическую модель, используя принципы системного анализа</p>
--	--	--

ПК.3

Способность осуществлять теоретическое обобщение исходных данных, использовать современные математические модели и методы при решении задач моделирования в предметной области

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Осуществляет теоретическое обобщение информации, использует и модифицирует существующие математические модели в предметной области</p>	<p>Умение осуществлять теоретическое обобщение информации, использовать и модифицировать существующие математические модели по тематике исследований</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет осуществлять теоретическое обобщение информации, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет осуществлять теоретическое обобщение информации, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет осуществлять теоретическое обобщение информации, использовать и модифицировать существующие математические модели в предметной области, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет осуществлять теоретическое обобщение информации, использовать и</p>

		Отлично модифицировать существующие математические модели в предметной области
ПК.3.2 Разрабатывает и внедряет новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области	Умение разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в рамках конкретных исследований	Неудовлетворительно Не умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области Удовлетворительно Умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области, но испытывает значительные трудности Хорошо Умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области, но испытывает незначительные трудности Отлично Умеет разрабатывать и внедрять новые методы и алгоритмы, обеспечивающие решение поставленной задачи в предметной области

ПК.1

Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Умение осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений по теме исследования	Неудовлетворительно Не умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений Удовлетворительно Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, но испытывает значительные трудности Хорошо Умеет осуществлять теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, но испытывает незначительные трудности Отлично Умеет осуществлять теоретическое

		Отлично обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
--	--	--

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.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели	Умение формулировать задачи, исходя из поставленной цели исследования	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Не умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> Умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели, но испытывает значительные трудности <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели, но испытывает незначительные трудности <p style="text-align: center;">Отлично</p> Умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели
УК.2.2 Оценивает имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач	Умение оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач и выбирать оптимальный вариант	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Не умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач и выбирать оптимальные варианты <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> Умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач и выбирать оптимальные варианты, но испытывает значительные трудности <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач и выбирать оптимальные варианты, но испытывает незначительные трудности <p style="text-align: center;">Отлично</p> Умеет оценивать имеющиеся ресурсы (временные, материальные и пр.) для решения сформулированных задач и выбирать оптимальные варианты
УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с	Умение обосновать выбранный способ решения задачи в рамках исследования с учётом	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Не умеет обосновать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и

учетом имеющихся ресурсов и ограничений	имеющихся ресурсов и ограничений	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>ограничений</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Умеет обосновать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, но испытывает значительные трудности</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Умеет обосновать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, но испытывает незначительные трудности</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Умеет обосновать способ решения задачи с учётом имеющихся ресурсов и ограничений</p>
---	----------------------------------	---

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>УК.4.1 Осуществляет деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Умение осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках при написании отчёта по практике и её устной защите</p>	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Умеет осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, но испытывает значительные трудности</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Умеет осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, но испытывает незначительные трудности</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Умеет осуществлять деловую коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>
<p>УК.4.3 Представляет результаты</p>	<p>Умение представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в</p>	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в</p>

<p>деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>	<p>устной и письменной формах с использованием современных информационных технологий</p>	<p>Неудовлетворительно устной и письменной формах</p> <p>Удовлетворительно Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах, но испытывает значительные трудности</p> <p>Хорошо Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах с использованием современных информационных технологий, но испытывает незначительные трудности</p> <p>Отлично Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах с использованием современных информационных технологий</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>Умение работать с противоречивой информацией и исходными данными из разных источников, анализировать данные на предмет пропусков в них, определять варианты устранения выявленных пробелов</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов</p> <p>Удовлетворительно Умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов, но испытывает значительные трудности</p> <p>Хорошо Умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов, но испытывает незначительные трудности</p> <p>Отлично Умеет работать с противоречивой</p>

		Отлично информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов
--	--	--

УК.6

Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Умение управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация) для эффективного проведения исследований	<p>Неудовлетворительно Не умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)</p> <p>Удовлетворительно Умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация), но испытывает значительные трудности</p> <p>Хорошо Умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация) для эффективного проведения исследований, но испытывает незначительные трудности</p> <p>Отлично Умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация) для эффективного проведения исследований</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 10

Показатели оценивания

Не выполнена программа практики, не предоставлен текст ВКР и презентация.	Неудовлетворительно
Все задачи преддипломной практики выполнены в полном объёме. Представлен текст ВКР и презентация доклада. Студент отвечает комиссии на вопросы по проведённой работе, но испытывает значительные	Удовлетворительно

затруднения. Имеются существенные замечания по оформлению ВКР и презентации доклада.	Удовлетворительно
Все задачи преддипломной практики выполнены в полном объёме. Представлен текст ВКР и презентация доклада. Студент отвечает комиссии на вопросы по проведённой работе, но испытывает некоторые затруднения. Имеются существенные замечания по оформлению ВКР или презентации доклада.	Хорошо
Все задачи преддипломной практики выполнены в полном объёме. Представлен текст ВКР и презентация доклада. Студент чётко и развёрнуто отвечает комиссии на вопросы по проведённой работе.	Отлично