

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Авторы-составители: **Русакова Ольга Леонидовна**

Программа производственной практики

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Код УМК 92460

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2019 г.

Пермь, 2019

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **технологическая (проектно-технологическая) практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Технологическая (проектно-технологическая) практика » входит в базовую часть Блока « М.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.04.02** Прикладная математика и информатика
направленность **Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование**

Цель практики :

Технологическая (проектно-технологическая) практика направлена на достижение следующих целей:

- ознакомление с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности магистранта;
- применение полученных в ходе обучения теоретических и практических знаний, отработка полученных навыков на практике;
- ознакомление с уровнем использования математических дисциплин при математическом моделировании процессов, являющихся сферой профессиональной деятельности предприятия или организации;
- расширение практических представлений магистрантов об объектах профессиональной деятельности.

Задачи практики :

На технологической (проектно-технологической) практики магистрант решает следующие задачи:

- овладение профессиональными навыками работы и решение практических задач;
- выбор направления практической работы;
- сбор необходимой для выполнения данной работы информации по месту прохождения практики, а также при изучении литературных и иных источников;
- приобретение опыта работы в коллективе;
- подготовка магистрантов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Технологическая (проектно-технологическая) практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование)

ОПК.2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

Индикаторы

ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи

ОПК.3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.3.2 Адаптирует существующую или самостоятельно предлагает новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности

ОПК.4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.4.1 Комбинирует и адаптирует современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач

ПК.1 Способен оценивать состояние аналитических работ в проекте, выявлять проблемные ситуации в ходе реализации проекта

Индикаторы

ПК.1.1 Оценивает объём аналитических работ в IT проекте

ПК.1.2 Выявляет проблемные ситуации в ходе реализации IT проекта

ПК.1.3 Предлагает варианты решения проблемных ситуаций при реализации IT проекта

ПК.2 Способен осуществить выбор источников информации, планировать аналитические работы, определять необходимые технические средства для обработки данных

Индикаторы

ПК.2.1 Осуществляет выбор источника информации и критически оценивает его надёжность

ПК.2.2 Планирует выполнение аналитических работ

ПК.2.3 Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных

УК.1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Индикаторы

УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надёжности ее источников

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

УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК.1.4 Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов

УК.2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индикаторы

УК.2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и предлагает способы ее решения

УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы

УК.2.3 Разрабатывает мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносит корректировки в ходе реализации проекта

УК.4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикаторы

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

УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях

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

УК.4.4 Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий

УК.6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Индикаторы

УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)

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

УК.6.3 Осуществляет выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Технологическая (проектно-технологическая) практика направлена на углубление и укрепление знаний и компетенций, полученных магистрантом в процессе теоретического обучения, приобретение им практических навыков профессиональной работы, а также приобщение магистранта к социальной среде с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Направления подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	3
Объем практики (з.е.)	12
Объем практики (ак.час.)	432
Форма отчетности	Экзамен (3 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Составление плана		
6	Изучение структуры предприятия. Знакомство с основными задачами, которые решает предприятие. Определение подразделения, в котором будет проходить практика. Составление плана практики.	Структурное подразделение ПГНИУ, или организация с которой в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве
Подготовительный этап		
20	Определение обязанностей, которые будет выполнять студент. Знакомство с постановкой задачи, которую будет решать студент. Поиск и сбор информации об аналогичных задачах, используя информационные ресурсы предприятия и сети Интернет.	Структурное подразделение ПГНИУ, или организация с которой в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве
Решение производственных задач		
212	Работа в группе. Написания программы или модификация готовой, тестирование. Проведение серии расчётов. Анализ результатов.	Структурное подразделение ПГНИУ, или организация с которой в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве
Решение исследовательских задач		
160	Сбор данных. Определение целей моделирования. Подбор методов решения прикладной задачи.	Структурное подразделение ПГНИУ, или организация с которой

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	Разработка компьютерной модели. Проведение вычислительных экспериментов. Анализ результатов.	в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве
Подготовка документов		
30	Анализ результатов практики. Подготовка презентации результатов.	Структурное подразделение ПГНИУ, или организация с которой в ПГНИУ заключён договор о сотрудничестве
Защита		
4	Устная защита результатов практики	ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Шестак, Н. В. Научно-исследовательская деятельность в вузе (Основные понятия, этапы, требования) / Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. — Москва : Современная гуманитарная академия, 2007. — 179 с. — ISBN 978-5-8323-0433-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16935>

2. Астанина, С. Ю. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) : монография / С. Ю. Астанина, Н. В. Шестак, Е. В. Чмыхова. — Москва : Современная гуманитарная академия, 2012. — 156 с. — ISBN 978-5-8323-0832-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16934>

Дополнительная

1. Шестакова, Л. Г. Организация учебных и производственных практик обучающихся в магистратуре : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова, Т. А. Безусова. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-91252-116-4.. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/94110.html>

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 **Технологическая (проектно-технологическая) 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

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.

В ходе практики магистран изучает опыт применения математических моделей при решении реальных задач организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретного производства, приобретает навыки практического решения задач на рабочем месте в качестве исполнителя или стажёра.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ОПК.2

Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.2.1 Проводит анализ и обоснование применимости конкретного математического метода для решения прикладной задачи	Умение проводить анализ и обосновывать применимость конкретного математического метода для решения прикладной задачи	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Не умеет проводить анализ и обосновывать применимость конкретного математического метода для решения прикладной задачи <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> Умеет проводить анализ и обосновывать применимость конкретного математического метода для решения прикладной задачи, но испытывает значительные трудности <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Умеет проводить анализ и обосновывать применимость конкретного математического метода для решения прикладной задачи, но испытывает незначительные трудности <p style="text-align: center;">Отлично</p> Умеет проводить анализ и обосновывать применимость конкретного математического метода для решения прикладной задачи

ОПК.4

Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.4.1 Комбинирует и адаптирует современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач	Умение комбинировать и адаптировать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Не умеет комбинировать и адаптировать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> Умеет комбинировать и адаптировать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач, но испытывает значительные трудности <p style="text-align: center;">Хорошо</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет комбинировать и адаптировать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет комбинировать и адаптировать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач</p>
--	--	--

ОПК.3

Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.2 Адаптирует существующую или самостоятельно предлагает новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p>Умение адаптировать существующую или самостоятельно предложить новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет адаптировать существующую или самостоятельно предложить новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет адаптировать существующую или самостоятельно предложить новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет адаптировать существующую или самостоятельно предложить новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет адаптировать существующую или самостоятельно предложить новую математическую модель для решения задачи в области профессиональной деятельности</p>

ПК.1

Способен оценивать состояние аналитических работ в проекте, выявлять проблемные ситуации в ходе реализации проекта

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Оценивает объём</p>	<p>Умение оценивать объём аналитических работ в IT</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет оценивать объём аналитических</p>

аналитических работ в ИТ проекте	проекте	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>работ в ИТ проекте</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Умеет оценивать объём аналитических работ в ИТ проекте, но испытывает значительные трудности</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Умеет оценивать объём аналитических работ в ИТ проекте, но испытывает незначительные трудности</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Умеет оценивать объём аналитических работ в ИТ проекте</p>
ПК.1.2 Выявляет проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта	Умение выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Умеет выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта, но испытывает значительные трудности</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Умеет выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта, но испытывает незначительные трудности</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Умеет выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта</p>
ПК.1.3 Предлагает варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта	Умение находить варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет найти и предложить варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Умеет найти и предложить варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта, но испытывает значительные трудности</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Умеет найти и предложить варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта, но испытывает незначительные трудности</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Умеет найти и предложить варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта</p>

ПК.2

Способен осуществить выбор источников информации, планировать аналитические работы, определять необходимые технические средства для обработки данных

<p>ПК.2.1 Индикатор Осуществляет выбор источника информации и критически оценивает его надёжность</p>	<p>Умение осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность</p>	<p>Критерии оценивания результатов обучения</p> <p>Неудовлетворительно Не умеет осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность</p> <p>Удовлетворительно Умеет осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность. но испытывает значительные трудности</p> <p>Хорошо Умеет осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность. но испытывает незначительные трудности</p> <p>Отлично Умеет осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность</p>
<p>ПК.2.2 Планирует выполнение аналитических работ</p>	<p>Умение планировать выполнение аналитических работ</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет планировать выполнение аналитических работ</p> <p>Удовлетворительно Умеет планировать выполнение аналитических работ, но испытывает значительные трудности</p> <p>Хорошо Умеет планировать выполнение аналитических работ, но испытывает незначительные трудности</p> <p>Отлично Умеет планировать выполнение аналитических работ</p>
<p>ПК.2.3 Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных</p>	<p>Умение определять необходимые технические и программные средства для обработки данных</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет определять необходимые технические и программные средства для обработки данных</p> <p>Удовлетворительно Умеет определять необходимые технические и программные средства для обработки данных, но испытывает значительные трудности</p> <p>Хорошо Умеет определять необходимые технические и программные средства для обработки данных, но испытывает незначительные трудности</p> <p>Отлично Умеет определять необходимые технические</p>

		Отлично и программные средства для обработки данных
--	--	---

УК.1

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.1.1 Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p>	<p>Сбор информации для решения поставленной проблемы</p>	<p>Неудовлетворительно Не удовлетворяет требованиям на "удовлетворительно"</p> <p>Удовлетворительно Только с помощью научного руководителя может осуществлять сбор информации необходимой для решения поставленной проблемы, но не всегда может оценить надёжность и достоверность собранных материалов.</p> <p>Хорошо Самостоятельно осуществляет сбор информации необходимой для решения поставленной проблемы, но не всегда может оценить надёжность и достоверность собранных материалов.</p> <p>Отлично Самостоятельно осуществляет сбор информации необходимой для решения поставленной проблемы и может оценить надёжность и достоверность собранных материалов.</p>
<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 из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения 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</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов</p>
<p>УК.1.3 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</p>	<p>Умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними</p>
<p>УК.1.4 Разрабатывает и аргументирует стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p>Умение разрабатывать и аргументировать стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет разрабатывать и аргументировать стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет разрабатывать и аргументировать стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет разрабатывать и аргументировать стратегию разрешения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет разрабатывать и аргументировать стратегию разрешения проблемной ситуации</p>

		Отлично на основе системного и междисциплинарного подходов
--	--	---

УК.4

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.4.1 Осуществляет коммуникацию, грамотно и аргументированно строит устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p>Умение осуществлять коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет осуществлять коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет осуществлять коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет осуществлять коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет осуществлять коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>
<p>УК.4.2 Осуществляет перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p>	<p>Умение осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях, но испытывает незначительные трудности</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p>
<p>УК.4.3 Представляет результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>	<p>Умение представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>
<p>УК.4.4 Устанавливает и поддерживает контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий</p>	<p>Умение устанавливать и поддерживать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет устанавливать и поддерживать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет устанавливать и поддерживать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет устанавливать и поддерживать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет устанавливать и поддерживать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных</p>

Отлично
коммуникативных технологий

УК.2

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и предлагает способы ее решения	умение строить концептуальную и математическую модель для поставленной проблемы; знание основных методов прикладной математики.	<p>Неудовлетворительно не умеет строить концептуальную и математическую модели проблемной ситуации; не владеет навыками реализации новых математических методов решения прикладных задач.</p> <p>Удовлетворительно умеет в целом строить концептуальную и математическую модели проблемной ситуации; имеет базовые навыки реализации новых математических методов решения прикладных задач.</p> <p>Хорошо умеет строить концептуальную и математическую модели проблемной ситуации; имеет общие, но несистемные навыки реализации новых математических методов решения прикладных задач.</p> <p>Отлично умеет строить концептуальную и математическую модели проблемной ситуации; имеет системные навыки реализации новых математических методов решения прикладных задач</p>
УК.2.2 Разрабатывает план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определяет необходимые для реализации проекта ресурсы	Умение разрабатывать план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определять необходимые для реализации проекта ресурсы	<p>Неудовлетворительно Не умеет разрабатывать план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определять необходимые для реализации проекта ресурсы</p> <p>Удовлетворительно Умеет разрабатывать план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определять необходимые для реализации проекта ресурсы, но испытывает значительные трудности</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет разрабатывать план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определять необходимые для реализации проекта ресурсы, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет разрабатывать план проекта в рамках поставленной задачи (цель и задачи проекта, ожидаемые результаты и их применение) и определять необходимые для реализации проекта ресурсы</p>
<p>УК.2.3 Разрабатывает мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносит корректировки в ходе реализации проекта</p>	<p>Умение разрабатывать мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносить корректировки в ходе реализации проекта</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет разрабатывать мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносить корректировки в ходе реализации проекта</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет разрабатывать мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносить корректировки в ходе реализации проекта, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет разрабатывать мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносить корректировки в ходе реализации проекта, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет разрабатывать мероприятия по реализации проекта на разных этапах его жизненного цикла, вносить корректировки в ходе реализации проекта</p>

УК.6

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.6.3 Осуществляет выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов,</p>	<p>Умение осуществлять выбор темы научного исследования в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не удовлетворяет требования на "удовлетворительно"</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Только с помощью может выбрать тему научного исследования из предложенного списка.</p>

ресурсов и накопленного опыта		<p>Хорошо Самостоятельно может выбрать тему научного исследования из предложенного списка.</p> <p>Отлично Самостоятельно предлагает тему научного исследования.</p>
УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	Умение оценивать собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	<p>Неудовлетворительно Не может работать даже по готовому плану.</p> <p>Удовлетворительно Может работать только по готовому плану, разработанному руководителем.</p> <p>Хорошо При самостоятельной разработке плана практики возникают трудности, которые разрешаются с помощью руководителя.</p> <p>Отлично Самостоятельно разрабатывает план производственной практики</p>
УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Умение управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	<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), но испытывает незначительные трудности</p> <p>Отлично Умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)</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

Не выполнил программу практики, отчёт не предоставлен в срок	Неудовлетворительно
Программа практики выполнена не в полном объёме. При решении производственных задач студент испытывал значительные трудности. Отчёт оформлен с существенными недостатками.	Удовлетворительно
Программа практики выполнена в полном объёме и качественно. При решении производственных задач студент испытывал незначительные трудности. Отчёт оформлен чётко в соответствии с требованиями.	Хорошо
Программа практики выполнена в полном объёме и качественно. При решении производственных задач студент не испытывал трудностей. Отчёт оформлен чётко в соответствии с требованиями.	Отлично