

**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.

<b>Направления подготовки</b>	01.04.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Интеллектуальный анализ данных и математическое моделирование)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	3
<b>Объем практики (з.е.)</b>	12
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	432
<b>Форма отчетности</b>	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
<b>ОПК.2.1</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></p> Не умеет проводить анализ и обосновывать применимость конкретного математического метода для решения прикладной задачи <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> Умеет проводить анализ и обосновывать применимость конкретного математического метода для решения прикладной задачи, но испытывает значительные трудности <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> Умеет проводить анализ и обосновывать применимость конкретного математического метода для решения прикладной задачи, но испытывает незначительные трудности <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></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
<b>ОПК.4.1</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></p> Не умеет комбинировать и адаптировать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> Умеет комбинировать и адаптировать современные информационно-коммуникационные технологии для реализации решения математических задач, но испытывает значительные трудности <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p>

		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></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**

<b>Индикатор</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.3.2</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></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;"><b>Удовлетворительно</b></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;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></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**

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

аналитических работ в ИТ проекте	проекте	<p><b>Неудовлетворительно</b> работ в ИТ проекте</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет оценивать объём аналитических работ в ИТ проекте, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет оценивать объём аналитических работ в ИТ проекте, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет оценивать объём аналитических работ в ИТ проекте</p>
<b>ПК.1.2</b> Выявляет проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта	Умение выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет выявлять проблемные ситуации в ходе реализации ИТ проекта</p>
<b>ПК.1.3</b> Предлагает варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта	Умение находить варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет найти и предложить варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет найти и предложить варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет найти и предложить варианты решения проблемных ситуаций при реализации ИТ проекта, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> 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><b>ПК.2.1</b> <b>Индикатор</b> Осуществляет выбор источника информации и критически оценивает его надёжность</p>	<p><b>Планируемые результаты обучения</b> Умение осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность</p>	<p><b>Критерии оценивания результатов обучения</b> <b>Неудовлетворительно</b> Не умеет осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность. но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность. но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет осуществлять выбор источника информации и критически оценивать его надёжность</p>
<p><b>ПК.2.2</b> Планирует выполнение аналитических работ</p>	<p>Умение планировать выполнение аналитических работ</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет планировать выполнение аналитических работ</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет планировать выполнение аналитических работ, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет планировать выполнение аналитических работ, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет планировать выполнение аналитических работ</p>
<p><b>ПК.2.3</b> Определяет необходимые технические и программные средства для обработки данных</p>	<p>Умение определять необходимые технические и программные средства для обработки данных</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет определять необходимые технические и программные средства для обработки данных</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет определять необходимые технические и программные средства для обработки данных, но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет определять необходимые технические и программные средства для обработки данных, но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> Умеет определять необходимые технические</p>

		<b>Отлично</b> и программные средства для обработки данных
--	--	---

### УК.1

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

<b>Индикатор</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>УК.1.1</b> Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников</p>	<p>Сбор информации для решения поставленной проблемы</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не удовлетворяет требованиям на "удовлетворительно"</p> <p><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> Самостоятельно осуществляет сбор информации необходимой для решения поставленной проблемы, но не всегда может оценить надёжность и достоверность собранных материалов.</p> <p><b>Отлично</b> Самостоятельно осуществляет сбор информации необходимой для решения поставленной проблемы и может оценить надёжность и достоверность собранных материалов.</p>
<p><b>УК.1.2</b> 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><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для разрешения проблемы информации, определять варианты устранения пробелов</p> <p><b>Удовлетворительно</b> 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><b>Хорошо</b> Умеет работать с противоречивой информацией из разных источников, находить пробелы в необходимой для</p>

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

		<b>Отлично</b> 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><b>УК.4.1</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></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;"><b>Удовлетворительно</b></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;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет осуществлять коммуникацию, грамотно и аргументированно строить устную и письменную речь на русском и иностранном языках</p>
<p><b>УК.4.2</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></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;"><b>Удовлетворительно</b></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;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет осуществлять перевод текстов с иностранного языка на русский и с русского на иностранный в академических и профессиональных целях</p>
<p><b>УК.4.3</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах, но испытывает значительные трудности</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах, но испытывает незначительные трудности</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Умеет представлять результаты деятельности на публичных мероприятиях в устной и письменной формах</p>
<p><b>УК.4.4</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не умеет устанавливать и поддерживать контакты в академическом и профессиональном взаимодействии с использованием современных коммуникативных технологий</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></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;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></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
<b>УК.2.1</b> 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><b>Неудовлетворительно</b> не умеет строить концептуальную и математическую модели проблемной ситуации; не владеет навыками реализации новых математических методов решения прикладных задач.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> умеет в целом строить концептуальную и математическую модели проблемной ситуации; имеет базовые навыки реализации новых математических методов решения прикладных задач.</p> <p><b>Хорошо</b> умеет строить концептуальную и математическую модели проблемной ситуации; имеет общие, но несистемные навыки реализации новых математических методов решения прикладных задач.</p> <p><b>Отлично</b> умеет строить концептуальную и математическую модели проблемной ситуации; имеет системные навыки реализации новых математических методов решения прикладных задач</p>
<b>УК.2.2</b> 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><b>Неудовлетворительно</b> 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><b>Удовлетворительно</b> 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;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></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><b>УК.2.3</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></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;"><b>Удовлетворительно</b></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;"><b>Хорошо</b></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;"><b>Отлично</b></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><b>УК.6.3</b> 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;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не удовлетворяет требования на "удовлетворительно"</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Только с помощью может выбрать тему научного исследования из предложенного списка.</p>

ресурсов и накопленного опыта		<p><b>Хорошо</b> Самостоятельно может выбрать тему научного исследования из предложенного списка.</p> <p><b>Отлично</b> Самостоятельно предлагает тему научного исследования.</p>
<b>УК.6.1</b> Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	Умение оценивать собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не может работать даже по готовому плану.</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Может работать только по готовому плану, разработанному руководителем.</p> <p><b>Хорошо</b> При самостоятельной разработке плана практики возникают трудности, которые разрешаются с помощью руководителя.</p> <p><b>Отлично</b> Самостоятельно разрабатывает план производственной практики</p>
<b>УК.6.2</b> Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Умение управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация), но испытывает значительные трудности</p> <p><b>Хорошо</b> Умеет управлять собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация), но испытывает незначительные трудности</p> <p><b>Отлично</b> 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	<b>Неудовлетворительно</b>
Программа практики выполнена не в полном объёме. При решении производственных задач студент испытывал значительные трудности. Отчёт оформлен с существенными недостатками.	<b>Удовлетворительно</b>
Программа практики выполнена в полном объёме и качественно. При решении производственных задач студент испытывал незначительные трудности. Отчёт оформлен чётко в соответствии с требованиями.	<b>Хорошо</b>
Программа практики выполнена в полном объёме и качественно. При решении производственных задач студент не испытывал трудностей. Отчёт оформлен чётко в соответствии с требованиями.	<b>Отлично</b>