

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Авторы-составители: **Скачкова Елена Александровна**

Программа производственной практики  
**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**  
Код УМК 101765

Утверждено  
Протокол №1  
от «19» июня 2024 г.

Пермь, 2024

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики производственная

Тип практики преддипломная практика

Способ проведения практики стационарная, выездная Форма (формы) проведения практики дискретная

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

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

Направление: 01.03.04 Прикладная математика направленность (Интеллектуальный анализ данных, программирование и искусственный интеллект)

Цель практики :

Целью практики является закрепление теоретических знаний и практических навыков в сфере профессиональной деятельности, связанных с темой будущей выпускной квалификационной работы (проекта), что позволит повысить уровень выпускной квалификационной работы.

Задачи практики :

Задачи преддипломной практики заключаются в углублённом изучении вопросов, связанных с темой выпускной квалификационной работой бакалавра:

- осуществление библиографического поиска по теме ВКР бакалавра;
- изучение технических характеристик телекоммуникационного оборудования, используемого в ВКР бакалавра;
- ознакомление с содержанием и оформлением выпускных квалификационных работ бакалавра по схожей тематике, имеющихся в кабинете дипломного проектирования (или на кафедре);
- ознакомление с типовыми проектными решениями по поставленной в ВКР проблеме;
- приобретение дополнительных навыков (при необходимости) по работе с аппаратурой, измерительной техникой и персональными компьютерами;
- подготовка первичных материалов для ВКР бакалавра;
- закрепление навыков по обобщению, анализу и систематизации информации по определенной предметной области
- закрепление навыков по написанию отчетов по результатам проведенных исследований.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения

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

01.03.04 Прикладная математика (направленность Интеллектуальный анализ данных, программирование и искусственный интеллект)

ПК.1 Способен решать профессиональные задачи, возникающие при проведении научных и прикладных исследований

#### **Индикаторы**

ПК.1.1 Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований

ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований

ПК.2 Способен апробировать результаты научно-исследовательской деятельности

#### **Индикаторы**

ПК.2.1 Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований

ПК.2.2 Представляет результаты проведенных исследований научному сообществу в виде статьи или доклада

ПК.4 Способен решать профессиональные задачи, возникающие в области искусственного интеллекта

#### **Индикаторы**

ПК.4.1 Классифицирует и идентифицирует задачи искусственного интеллекта, выбирает эффективные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта

ПК.4.2 Осуществляет сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта

ПК.4.3 Разрабатывает системы анализа больших данных

ПК.5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

#### **Индикаторы**

ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации

ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

.Преддипломная практика предназначена для закрепления у студентов знаний, умений и навыков, полученных в ходе изучения дисциплин учебного плана направления 01.03.01 «Математика», а также для подбора и анализа материалов для выпускной квалификационной работы, оформления результатов проведенных исследований в процессе написания преддипломной работы.

<b>Направления подготовки</b>	01.03.04 Прикладная математика (направленность Интеллектуальный анализ данных, программирование и искусственный интеллект)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ семестров, выделенных для прохождения практики</b>	8
<b>Объем практики (з.е.)</b>	6
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	216
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (8 семестр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Подготовительный этап</b>		
50	Студент должен определить набор литературы и документов, необходимых для решения задачи, провести анализ данных материалов, определить способы решения задачи, предложенные в подобранных материалах, оценить их достоинства и недостатки.	ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет"
<b>Основной этап</b>		
58	<p>Определение перечня критериев эффективности для решения поставленной перед студентом задачи.</p> <p>Сравнение по предложенным показателям эффективности методов и средств решения поставленной перед студентом задачи.</p> <p>Студент должен отобрать из всего перечня изученных методов те, которые дают возможность выполнить наиболее эффективное решение поставленной задачи и провести формальное обоснование выбора методов решения задачи.</p>	<p>ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет" Организация, с которой заключен договор Об организации и проведении практики обучающихся Пермского государственного национального исследовательского университета</p> <p>*Для лиц с ОВЗ и инвалидностью программой</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
		предусмотрены альтернативные места прохождения практики
Заключительный этап		
108	Систематизация результатов выполненной работы по анализу методов и средств решения поставленной перед студентом задачи. Изложение результатов выполненной работы согласно рекомендациям к оформлению отчета о практике	ФГАОУ ВО "Пермский государственный национальный исследовательский университет"

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### Основная

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 154 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02890-4. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

<https://urait.ru/bcode/453479>

2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 365 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-03635-0. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

<https://urait.ru/bcode/450489>

### Дополнительная

1. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 170 с. - (Бакалавр и магистр. Модуль). - ISBN 978-5-534-05207-7. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/441285>

2. Зайцева, К. Н. Дипломное проектирование : методические указания / К. Н. Зайцева, Л. С. Рудзит. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 43 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

<http://www.iprbookshop.ru/21574>

3. Котюрова М. П. Стилистика научной речи: учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования / М. П. Котюрова. - Москва: Академия, 2010, ISBN 978-5-7695-6035-4. - 236 с. - Библиогр.: с. 223-235

## **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

<http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике Преддипломная практика предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по дисциплине предполагает использование следующего 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:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;

- офисный пакет приложений «LibreOffice». Специализированное программное обеспечение не требуется

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://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, текущего контроля и промежуточной аттестации аудитория, оснащенная: специализированной мебелью, ноутбуком/компьютером, меловой (и) или маркерной доской, проектором, экраном.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

В ходе преддипломной практики студент завершает работу над самостоятельным научно-практическим исследованием. В качестве отчета он сдает Введение, а также научный доклад по итогам работы. Во Введении должны быть охарактеризованы: исследовательская проблема, обзор специальной литературы по теме исследования, актуальность и практическая значимость работы, применяемые методы и методики, апробация промежуточных результатов на практике. Доклад должен содержать основные выводы исследования, способы их достижения, перспективы развития темы.

Проведение практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Университет создает специальные условия для получения инвалидами и лицами с ОВЗ высшего образования. Под специальными условиями понимаются условия обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ инвалидами и лицами с ОВЗ. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности для данной категории обучающихся. При определении места преддипломной практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности студента-инвалида. Для лиц с ОВЗ и инвалидностью предусмотрено изменение временных рамок для прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно, увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике в пределах одного академического часа.

1. Защита отчета по преддипломной практике - обязательная процедура в рамках практики. 2. Студент защищает отчет перед комиссией из трех членов кафедры.

3. На титульном листе отчета должны стоять подписи студента и научного руководителя.

4. Научный руководитель ставит свою подпись только в случае, если считает, что все задачи практики



были выполнены. Основанием так считать выступает текст ВКР, который предоставляет студент своему научному руководителю.

5. Защита отчета проходит в формате очной (в том числе онлайн) конференции.

6. Студенту предоставляется 7 минут на изложение доклада, в котором он отражает все этапы проведенного в рамках ВКР исследования.

7. После доклада комиссия задает студенту вопросы о проведенной ВКР, студент на них отвечает.

8. Оценка за практику выставляется комиссией на основе оценки выполнения студентом задач практики.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.

#### Индикаторы и критерии их оценивания

#### ПК.2

#### Способен апробировать результаты научно-исследовательской деятельности

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.1</p> <p>Готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и библиографии по тематике проводимых исследований</p>	<p>Знать требования к подготовке научных отчетов, обзоров, аннотаций, публикаций, докладов и составлению библиографии.</p> <p>Уметь составлять библиографию по тематике проводимых исследований, писать научные отчеты, обзоры и статьи по теме исследования. Владеть навыками публичного выступления с презентацией полученных результатов исследования.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Отсутствие знаний о содержании требований к подготовке научных отчетов, обзоров, аннотаций, публикаций, докладов и составлению библиографии. Отсутствие умения составлять библиографию по тематике проводимых исследований, писать научные отчеты, обзоры и статьи по теме исследования. Отсутствие навыка публичного выступления с презентацией полученных результатов исследования.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Общие, но не структурированные знания о содержании требований к подготовке научных отчетов, обзоров, аннотаций, публикаций, докладов и составлению библиографии. Частично сформированное умение составлять библиографию по тематике проводимых исследований, писать научные отчеты, обзоры и статьи по теме исследования. Фрагментарное применение навыка публичного выступления с презентацией полученных результатов исследования.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о содержании требований к подготовке научных отчетов, обзоров, аннотаций, публикаций, докладов и составлению библиографии. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять библиографию по тематике проводимых исследований, писать научные отчеты, обзоры и статьи по теме исследования. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение</p>

		<p>Хорошо</p> <p>навыка публичного выступления с презентацией полученных результатов исследования.</p> <p>Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания о содержании требований к подготовке научных отчетов, обзоров, аннотаций, публикаций, докладов и составлению библиографии. Сформированное умение составлять библиографию по тематике проводимых исследований, писать научные отчеты, обзоры и статьи по теме исследования. Успешное и систематическое применение навыка публичного выступления с презентацией полученных результатов исследования.</p>
<p>ПК.2.2</p> <p>Представляет результаты проведенных исследований научному сообществу в виде статьи или доклада</p>	<p>знать: методы представления информации научному сообществу</p> <p>уметь: представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора, аналитического отчета, статьи; организовать выполнение конкретного этапа работ</p> <p>владеть: навыками публичной и научной речи; навыками организации научных дискуссий</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Обучающийся не способен представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Обучающийся способен представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада в типовых ситуациях</p> <p>Хорошо</p> <p>Обучающийся способен представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или докладов типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности</p> <p>Отлично</p> <p>Обучающийся готов представлять результаты проведенного исследования научному сообществу в виде статьи или доклада в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые алгоритмы действия</p>

## ПК.1

**Способен решать профессиональные задачи, возникающие при проведении научных и прикладных исследований**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1</p> <p>Математически корректно формулирует проблемы научных и прикладных исследований</p>	<p>Знать: основные понятия идеи, методы решения математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности.</p> <p>Уметь: формулировать математическую и естественнонаучную проблему в производственно-технологической сфере</p> <p>Владеть: проблемно-задачной формой представления математических и естественнонаучных знаний</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не владеет проблемно-задачной формой представления математических и естественнонаучных знаний. Не умеет формулировать математическую и естественнонаучную проблему в производственно-технологической сфере. Не знает понятия, идеи, методы, решения математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>недостаточно владеет проблемно-задачной формой представления математических и естественнонаучных знаний. Плохо формулирует математические и естественнонаучные проблемы в производственно-технологической сфере. Плохо знает понятия, идеи, методы, решения математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности</p> <p>Хорошо</p> <p>владеет проблемно-задачной формой представления математических и естественнонаучных знаний. Умеет формулировать математическую и естественно-научную проблему в производственно-технологической сфере. Умеет описывать основные этапы построения; знает понятия, идеи, методы, решения математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности</p> <p>Отлично</p> <p>свободно владеет проблемно-задачной формой представления математических и естественнонаучных знаний. Уверенно формулирует математические и естественнонаучные проблемы в производственно-технологической сфере; хорошо знает понятия, идеи, методы, решения математических задач, возникающих в производственной и технологической</p>

		деятельности
ПК.1.2 Решает профессиональные задачи, предполагающие многообразие выбора, при проведении научных и прикладных исследований	Знать правила организации и проведения научного исследования. Уметь формулировать аппаратную часть исследования (цель, задачи, гипотеза, проблема, новизна). Владеть навыком выстраивания логики исследования и постановки проблемы.	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Отсутствие знаний о правилах организации и проведения научного исследования. Отсутствие умения формулировать аппаратную часть исследования (цель, задачи, гипотеза, проблема, новизна). Отсутствие навыков выстраивания логики исследования и постановки проблемы.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Общие, но не структурированные знания о правилах организации и проведения научного исследования. Частично сформированное умение формулировать аппаратную часть исследования (цель, задачи, гипотеза, проблема, новизна). Фрагментарное применение навыков выстраивания логики исследования и постановки проблемы.</p> <p>Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о правилах организации и проведения научного исследования. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать аппаратную часть исследования (цель, задачи, гипотеза, проблема, новизна). В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выстраивания логики исследования и постановки проблемы.</p> <p>Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания о правилах организации и проведения научного исследования. Сформированное умение формулировать аппаратную часть исследования (цель, задачи, гипотеза, проблема, новизна). Успешное и систематическое применение навыков выстраивания логики исследования и постановки проблемы.</p>

#### ПК.4

**Способен решать профессиональные задачи, возникающие в области искусственного интеллекта**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
-------------	---------------------------------	--

<p>ПК.4.1</p> <p>Классифицирует и идентифицирует задачи искусственного интеллекта, выбирает эффективные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</p>	<p>Знать: классификацию задач искусственного интеллекта</p> <p>Уметь: классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбрать эффективные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</p> <p>Владеть: навыками работы с задачами в сфере искусственного интеллекта</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не знает: классификацию задач искусственного интеллекта</p> <p>Не умеет: классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбрать эффективные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</p> <p>Не владеет: навыками работы с задачами в сфере искусственного интеллекта</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Общие, но не структурированные знания методов классификации и идентификации задач искусственного интеллекта, частично сформированное умение классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбрать эффективные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта, фрагментарное применение навыков работы с задачами в сфере искусственного интеллекта</p> <p>Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие пробелы знания о методах классификации задач искусственного интеллекта;</p> <p>Успешные, но содержащие пробелы умения классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбрать эффективные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта ;</p> <p>Успешное, но содержащее пробелы применение навыков работы с задачами в сфере искусственного интеллекта</p> <p>Отлично</p> <p>сформированные систематические знания основных методов классификации задач искусственного интеллекта;</p> <p>умение правильно классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбрать эффективные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта:</p> <p>успешное систематическое применение навыков работы с задачами в сфере искусственного интеллекта</p>
--	---	---

<p>ПК.4.2</p> <p>Осуществляет сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта</p>	<p>Умеет: осуществить сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта</p> <p>Владеет навыками сбора и подготовки данных для систем искусственного интеллекта</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет: осуществить сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта;</p> <p>Демонстрирует отсутствие навыков сбора и подготовки данных для систем искусственного интеллекта</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>частично сформированное умение осуществить сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта</p> <p>фрагментарное применение навыков сбора и подготовки данных для систем искусственного интеллекта</p> <p>Хорошо</p> <p>Успешные, но содержащие пробелы умения: осуществить сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта;</p> <p>Успешное, но содержащее пробелы применение навыков сбора и подготовки данных для систем искусственного интеллекта</p> <p>Отлично</p> <p>сформированное умение осуществить сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта;</p> <p>успешное систематическое применение навыков сбора и подготовки данных для систем искусственного интеллекта</p>
<p>ПК.4.3</p> <p>Разрабатывает системы анализа больших данных</p>	<p>Умеет разрабатывать системы анализа больших данных</p> <p>Владеет навыками анализа больших данных</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>не умеет: разрабатывать системы анализа больших данных</p> <p>не владеет навыками анализа больших данных</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>частично сформированное умение: разрабатывать системы анализа больших данных, фрагментарное владение: навыками анализа больших данных</p>

		<p>Хорошо</p> <p>успешные, но содержащие пробелы умения: разрабатывать системы анализа больших данных. успешное, но содержащее пробелы владение навыками анализа больших данных.</p> <p>Отлично</p> <p>Сформированное умение разрабатывать системы анализа больших данных. успешное систематическое владение навыками анализа больших данных.</p>
--	--	---

## ПК.5

### Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.1</p> <p>Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации</p>	<p>УМЕТЬ собирать, систематизировать, выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивать время и трудоемкость их реализации</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>НЕ УМЕЕТ собирать, систематизировать, выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивать время и трудоемкость их реализации</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>частично сформированное умение собирать, систематизировать, выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивать время и трудоемкость их реализации</p> <p>Хорошо</p> <p>успешные, но содержащие пробелы умения: собирать, систематизировать, выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивать время и трудоемкость их реализации</p>



		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>УМЕЕТ собирать, систематизировать, выявлять взаимосвязи и документировать требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивать время и трудоемкость их реализации</p>
<p><b>ПК.5.2</b> Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы</p>	<p>Умеет разрабатывать, изменять архитектуру компьютерного программного обеспечения Владеть навыками проектирования структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Отсутствие умения разрабатывать, изменять архитектуру компьютерного программного обеспечения. Отсутствие навыков проектирования структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Частично сформированное умение разрабатывать, изменять архитектуру компьютерного программного обеспечения. Фрагментарное применение навыков проектирования структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать, изменять архитектуру компьютерного программного обеспечения. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков проектирования структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы.</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированное умение разрабатывать, изменять архитектуру компьютерного программного обеспечения. Успешное и систематическое применение навыков проектирования структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы.</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 2**

### Показатели оценивания

<p>1. Студент не предоставил текст ВКР научному руководителю. 2. Студент не представил результаты проведенного исследования на заключительной очной (в том числе онлайн с видео и аудио присутствием) конференции по преддипломной практике в письменной форме (отчет) и устной (доклад с презентацией). 3. Отчет не соответствует требованиям к отчету. 4. Не выполнено более половины задач преддипломной практики. 5. Проведенное исследование не соответствует теме, исследовательским задачам, предмету и гипотезам исследования, теоретической модели исследования. 6. Доклад и презентация не отражают этапы проведенного научного исследования. 7. Студент не может обосновано ответить ни на один вопрос комиссии по проведенному исследованию. 8. Презентация отсутствует. Не выполнил программу практики, не представил вовремя отчетную документацию</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p>
--	-----------------------------------

<p>1. Студент предоставил текст ВКР научному руководителю. 2. Студент представил результаты проведенного исследования на заключительной очной (в том числе онлайн с видео и аудио присутствием) конференции по преддипломной практике в письменной форме (отчет) и устной (доклад с презентацией). 3. Большинство требований к отчету соблюдены. 4. Не выполнено более четверти задач научно-исследовательской работы. 5. Проведенное исследование частично не соответствует теме, исследовательским задачам, предмету и гипотезам исследования, теоретической модели исследования. 6. Доклад и презентация не отражают все этапы проведенного научного исследования. 7. Студент не дает обоснованный ответ как минимум на половину вопросов комиссии по проведенному исследованию. 8. Презентация отсутствует</p> <p>Выполнение программы практики - не более 50% некачественно. Оформление отчетной документации - допущены существенные недостатки</p>	<p><b>Удовлетворительно</b></p>
<p>1. Студент предоставил текст ВКР научному руководителю. 2. Студент представил результаты проведенного исследования на заключительной очной (в том числе онлайн с видео и аудио присутствием)конференции по преддипломной практике в письменной форме (отчет) и устной (доклад с презентацией). 3. Большинство требований к отчету соблюдены. 4. Выполнены не все задачи преддипломной практики. 5. Проведенное исследование по большей части соответствует теме, исследовательским задачам, предмету и гипотезам исследования, теоретической модели</p>	<p><b>Хорошо</b></p>
<p>исследования. 6. Доклад и презентация отражают все этапы проведенного научного исследования. 7. Студент не может дать обоснованный ответ на вопрос комиссии по проведенному исследованию.</p> <p>Выполнение программы практики - недостаточно полно и качественно. Оформление отчетной документации - четко в соответствии с требованиями</p>	<p><b>Хорошо</b></p>
<p>1. Студент предоставил текст ВКР научному руководителю. 2. Студент представил результаты проведенного исследования на заключительной очной (в том числе онлайн с видео и аудио присутствием) конференции по преддипломной практике в письменной форме (отчет) и устной (доклад с презентацией). 3. Отчет соответствует требованиям к отчету. 4. Выполнены все задачи преддипломной практики. 5. Проведенное исследование полностью соответствует теме, исследовательским задачам, предмету и гипотезам исследования, теоретической модели исследования. 6. Доклад и презентация отражают все этапы проведенного научного исследования. 7. Студент четко и развернуто отвечает комиссии на вопросы по проведенному исследованию</p> <p>Выполнение программы практики - полностью и качественно. Оформление отчетной документации - четко в соответствии с требованиями</p>	<p><b>Отлично</b></p>