

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.01.2025 11:46:22

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа практики**  
**Производственная практика (Научно-исследовательская работа)**

Направление 01.03.02 "Прикладная математика и информатика"

Направленность 01.03.02.02 "Математическое и программное обеспечение систем  
искусственного интеллекта"

Для набора 2022 года

Квалификация  
Бакалавр

КАФЕДРА **Прикладная математика и технологии искусственного интеллекта****Распределение часов практики по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	108	108	108	108
Итого ауд.	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	104	104	104	104
Итого	108	108	108	108

**Объем практики**

Неделя	2
Часов	108
ЗЕТ	3

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): д.э.н., проф., Чернышева Ю.Г.

Зав. кафедрой: к.э.н, доц. Рутга Н.А.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

## 1. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ООП:	Б2.В
-----------	------

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**УК-3:** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

**УК-6:** Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

**УК-8:** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

**ПК-2:** Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта

**ПК-3:** Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач

**ПК-4:** Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

**ПК-1:** Способен собирать данные, исследовать и разрабатывать математические модели и методы, алгоритмы и программное обеспечение по тематике проводимых научно-исследовательских проектов

**УК-9:** Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

### В результате прохождения практики обучающийся должен:

#### **Знать:**

этику делового общения и основы командной работы (соотнесено с индикатором УК-3.1);  
 основы тайм-менеджмента (соотнесено с индикатором УК-6.1)  
 основы обеспечения безопасности жизнедеятельности (соотнесено с индикатором УК-8.1)  
 специфику потребностей лиц в том числе с ограниченными возможностями при осуществлении деятельности в профессиональной и социальной среде; алгоритмы обработки данных (соотнесено с индикатором УК-9.1);  
 модели и алгоритмы используемые для решения профессиональных задач (соотнесено с индикатором ПК-1.1)  
 методы и инструменты для решения задач в области искусственного интеллекта. Знать принципы и особенности работы LibreOffice, Erwin Data Modeler, DataLens (соотнесено с индикатором ПК-2.1);  
 методы и классы задач машинного обучения (соотнесено с индикатором ПК-3.1);  
 виды моделей и методов для разработки систем искусственного интеллекта (соотнесено с индикатором ПК-4.1)

#### **Уметь:**

формировать стратегию работы команды (соотнесено с индикатором УК- 3.2)  
 разрабатывать программу саморазвития и самообразования (соотнесено с индикатором УК- 6.2)  
 определять опасные и вредные факторы, влияющие на здоровье и окружающую среду, профессиональную деятельность (соотнесено с индикатором УК - 8.2)  
 использовать в своей деятельности дефектологические знания для формирования особенностей построения работы с различными категориями лиц (соотнесено с индикатором УК - 9.2)  
 осуществлять поиск необходимой информации для проведения работ в контексте предметной области (соотнесено с индикатором ПК - 1.2)  
 обоснованно выбирать методы решения в зависимости от вида задач искусственного интеллекта (соотнесено с индикатором ПК - 2.2)  
 проводить анализ требований к системе и определять типы задач машинного обучения (соотнесено с индикатором ПК - 3.2)  
 осуществлять обоснованный выбор моделей и алгоритмов построения задач искусственного интеллекта (соотнесено с индикатором ПК - 4.2)

#### **Владеть:**

навыками организации командной работы (соотнесено с индикатором УК- 3.3)  
 навыками управления своей индивидуальной траекторией развития (соотнесено с индикатором УК- 6.3)  
 навыками обеспечения безопасной деятельности в профессиональной предметной области (соотнесено с индикатором УК- 8.3)  
 навыками создания условий эффективного привлечения к профессиональной деятельности лиц с разными, в том числе ограниченными возможностями (соотнесено с индикатором УК- 9.3)  
 навыками использования математического инструментария в зависимости от специфики решаемой задачи (соотнесено с индикатором ПК - 1.3)  
 навыками применения инструментария моделей искусственного интеллекта (соотнесено с индикатором ПК - 2.3)  
 навыками применения методов машинного обучения в зависимости от круга решаемых задач (соотнесено с индикатором ПК - 3.3)  
 навыками разработки моделей нейронных сетей (соотнесено с индикатором ПК - 4.3)

## 3. ПРАКТИКА

#### **Вид практики:**

Производственная

<b>Форма практики:</b>
Дискретно по периодам проведения практик. Практика проводится в форме практической подготовки.
<b>Тип практики:</b>
Научно-исследовательская работа
<b>Форма отчетности по практике:</b>
Дневник о прохождении практики, отчет о прохождении практики

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

##### Раздел 1. Подготовка к практике

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Вводная лекция. Цели, задачи, основные этапы и методические рекомендации по прохождению практики. / Лек /	8	4	УК-3, УК-6, УК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-1, УК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6

##### Раздел 2. Основная часть

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Разработка плана практики в соответствии с заданием. Выполнение индивидуального задания, поиск, сбор и систематизация и обобщение материалов, проведение научного исследования по выбранной теме / Ср /	8	82	УК-3, УК-6, УК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-1, УК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7

##### Раздел 3. Оформление результатов практики (заключение)

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
3.1	Оформление дневника и отчета о прохождении практики (с использованием LibreOffice) / Ср /	8	22	УК-3, УК-6, УК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-1, УК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7
3.2	/ ЗачётСОц /	8	0	УК-3, УК-6, УК-8, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-1, УК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л1.6, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике представлен в Приложении 1 к программе практики.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

##### 6.1. Учебная литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мишин В. М.	Исследование систем управления: учеб. для студентов бакалавриата, обучающихся по спец. "Менеджмент орг."	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012	15
Л1.2	Барский А. Б.	Логические нейронные сети: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)  Бином. Лаборатория знаний, 2007	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232983">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232983</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Павлова, А. И.	Искусственные нейронные сети: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021	<a href="https://www.iprbookshop.ru/108228.html">https://www.iprbookshop.ru/108228.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	Масис С.	Интерпретируемое машинное обучение на Python: Пер. с англ.	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2023	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=389646">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=389646</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.5		Искусственный интеллект, аналитика и новые технологии: научно-популярное издание	Москва: Альпина Паблишер, 2022	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=707465">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=707465</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.6	Носова С. С., Норкина А. Н.	Искусственный интеллект и экономика: учеб. для направления бакалавриата "Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере", "Информационные системы и технологии", "Бизнес-информатика", "Экономика"	М.: КноРус, 2024	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Плас Дж. Вандер	Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение	Санкт-Петербург: Питер, 2018	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=356721">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=356721</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Лакшманан В.	Машинное обучение. Паттерны проектирования: Пер. с англ. / В. Лакшманан, С. Робинсон, М. Мунн.	Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2022	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=385740">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=385740</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Григорьев Алексей	Машинное обучение. Портфолио реальных проектов. - (Серия «Библиотека программиста»).	Санкт-Петербург: Питер, 2023	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=390208">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=390208</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Берджес Э.	Искусственный интеллект — для вашего бизнеса: руководство по оценке и применению: практическое руководство	Москва: Альпина Паблишер, 2021	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=619082">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=619082</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5	Маркус Г., Дэвис Э., Марченкова А.	Искусственный интеллект: как создать машинный разум, которому действительно можно доверять: научно-популярное издание	Москва: Альпина ПРО, 2022	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=708015">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=708015</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.6		Российский экономический журнал: журнал	Москва: Московский финансово-юридический университет (МФЮА), 2024	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=713356">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=713356</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.7	Бахтеев Д. В.	Искусственный интеллект: этико-правовые основы : монография	Москва: Проспект, 2021	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=380">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=380</a> 167 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

### 6.2 Ресурсы сети «Интернет»

Э1	База статистических данных Росстата <a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>
Э2	Центр раскрытия корпоративной информации Интерфакс. - <a href="http://www.e-disclosure.ru">http://www.e-disclosure.ru</a>

### 6.3. Информационные технологии:

#### 6.3.1. Перечень программного обеспечения

LibreOffice
Erwin Data Modeler
DataLens
loginom
deductor

#### 6.3.2. Перечень информационных справочных систем

ИСС "Гарант" <a href="https://internet.garant.ru">https://internet.garant.ru</a>
ИСС "Консультант Плюс"
Центр раскрытия корпоративной информации Интерфакс. - <a href="http://www.e-disclosure.ru">http://www.e-disclosure.ru</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета.

Организации, учреждения и предприятия, а также подразделения Университета, являющиеся базами практики должны обеспечить рабочее место студента оборудованием в объемах, достаточных для достижения целей практики.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Отчет формируется в соответствии с планом и на основе собранной информации, а также с учетом указаний преподавателей (руководителей практики) при проведении инструктажа по прохождению практики.

Отчет должен содержать: заполненный дневник, титульный лист; содержание отчета; введение; основные разделы работы в соответствии с программой и индивидуальным заданием; заключение; список использованных источников; приложения (при необходимости).

«Содержание» - это перечень всех частей отчета со ссылкой на начальную страницу текста.

Во «Введение» необходимо представить актуальность, цель, задачи исследования, дать краткий обзор и анализ профессиональной литературы по выбранной теме, то есть показать, насколько «широко» или «узко» рассматривается этот вопрос на страницах отечественной и зарубежной печати, применяемые методы исследования, практическая значимость.

По объему страниц «Введение» занимает 2-3 страницы.

В основной части отчета студент представляет подробную информацию по одной из выбранных и согласованных с руководителем практики тем (объем – 20-25 стр.). Данные темы выбираются в зависимости от интересов обучающихся (тематика представлена в Приложении 1 к программе практики) По согласованию с руководителем практики темы в процессе работы над написанием отчета могут корректироваться.

Требования, предъявляемые к содержанию основных разделов текстовой части отчета:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации (материал, используемый в качестве цитаты, дается со ссылкой на источник);
- краткость и четкость формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования.

В «Заключение» необходимо сделать выводы, написать предложения и критические замечания по изученной теме (объем 2-4 стр.).

Отчет о практике выполняется на стандартных листах белой бумаге, на одной стороне, формата А4 (210x297 мм). Текст печатается шрифтом № 14 через 1,5 интервала.

Все листы работы (текстовые, табличные) должны быть выполнены с соблюдением следующих минимальных размеров полей: с левой стороны - 30 мм; правой - не менее 10 мм; сверху - и снизу - 20 мм.

Страницы в отчете должны иметь сквозную нумерацию. Номер страницы ставится вверху посередине листа арабскими цифрами или в правом углу, начиная с текстовой части «Введения», со страницы под номером 3. Первой страницей считается "титульный лист", за ним прилагается "Содержание" отчета - на этих листах не проставляется номер страницы, но они включаются в общую нумерацию отчета.

Список использованных источников должен содержать перечень всех источников, которые использовались по выбранной теме (не менее 20). Список составляется в следующей последовательности:

- законы, концепции и программы Правительства (кроме нормативных);
- нормативные материалы, Правила (стандарты), (Инструкции, указания, письма и т.п.);
- монографическая и учебная литература, статьи из газет и журналов;

Сведения об использованной литературе приводятся в последовательности, установленной ГОСТом и должны быть достаточными, чтобы разыскать этот источник

В приложения следует включать вспомогательные или объемные материалы, которые при изложении в основной части загромождают текст работы. Приложения даются после списка использованных источников и оформляются как продолжение отчета с последующим указанием страниц. Приложения располагаются в порядке появления на них ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу (после номера страницы) слова ПРИЛОЖЕНИЕ, написанного прописными буквами без кавычек. Кроме этого, каждое приложение должно иметь содержательный заголовок, также как иллюстрация или таблица. Приложения нумеруются последовательно, в порядке появления ссылок в тексте, арабскими цифрами, без знака N. Например: ПРИЛОЖЕНИЕ 1, ПРИЛОЖЕНИЕ 2 и т.д.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>			
Знать этику делового общения и основы командной работы	Формирует отчет в рамках индивидуального задания, подходы к общению	Степень обоснованности выбора инструментальных средств, способность пользоваться дополнительной литературой при выполнении задания, соответствие отчетной информации материалам учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	Индивидуальное задание 1- 25
Уметь формировать стратегию работы команды	Формирует обоснованный план командной работы	Правильность подходов к планированию работы в рамках решения профессиональных задач, целенаправленность поиска и отбора информации, полнота и содержательность плана	Индивидуальное задание 1- 25
Владеть навыками организации командной работы	Формирует отчет в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимает профессиональные и управленческие решения основываясь на достоверной информации в условиях неполной определенности, при недостаточном	Правильность использования методов обработки данных, их соответствие проблеме исследования, правильность, точность, качество анализа информации и интерпретации полученных результатов и обоснованность выводов, способность отстаивать свою позицию, объем выполненных работы (в	Индивидуальное задание 1- 25



	нормативном и методическом обеспечении в сегменте организации анализа деятельности коммерческой организации	полном, не полном объеме); соответствие отчета требованиям	
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>			
Знать основы тайм-менеджмента	Формирует индивидуальную программу саморазвития	Степень обоснованности выбора инструментальных средств, способность пользоваться дополнительной литературой при выполнении задания, соответствие отчетной информации материалам учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	Индивидуальное задание 1- 25
Уметь разрабатывать программу саморазвития и самообразования	Формирует план в рамках индивидуальной программы	Правильность использования стандартных прикладных программ для анализа информации в рамках решения профессиональных задач, обоснованность обращения к базам данных, целенаправленность поиска и отбора информации, полнота и содержательность отчета	Индивидуальное задание 1- 25
Владеть навыками управления своей индивидуальной траекторией развития	Формирует подходы к реализации плана в рамках индивидуального плана	Правильность использования методов обработки данных, их соответствие проблеме исследования, правильность, точность, качество анализа информации и интерпретации полученных результатов и	Индивидуальное задание 1- 25

		обоснованность выводов, способность отстаивать свою позицию, объем выполненных работы (в полном, не полном объеме); соответствие отчета требованиям	
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>			
Знать основы обеспечения безопасности жизнедеятельности	Формулирует ответ на задание в рамках индивидуального задания	Степень обоснованности выбора инструментальных средств, способность пользоваться дополнительной литературой при выполнении задания, соответствие отчетной информации материалам учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	Индивидуальное задание 1- 25
Уметь определять опасные и вредные факторы, влияющие на здоровье и окружающую среду, профессиональную деятельность	Выполнение задания в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем типовые задачи в части законодательного регулирования	Правильность использования стандартных прикладных программ для анализа информации в рамках решения профессиональных задач, обоснованность обращения к базам данных, целенаправленность поиска и отбора информации, полнота и содержательность отчета	Индивидуальное задание 1- 25
Владеть навыками обеспечения безопасной деятельности в профессиональной предметной области	Формирует отчет в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем задачи повышенной сложности, принимает профессиональные и управленческие	Правильность использования методов обработки данных, их соответствие проблеме исследования, правильность, точность, качество анализа информации и интерпретации	Индивидуальное задание 1- 25

	решения в части проведения	полученных результатов и обоснованность выводов, способность отстаивать свою позицию, объем выполненных работы (в полном, не полном объеме); соответствие отчета требованиям	
<b>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>			
Знать специфику потребностей лиц в том числе с ограниченными возможностями при осуществлении деятельности в профессиональной и социальной среде; алгоритмы обработки данных	Формулирует ответ на задание в рамках индивидуального задания, работает с информацией	Степень обоснованности выбора инструментальных средств, способность пользоваться дополнительной литературой при выполнении задания, соответствие отчетной информации материалам учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	Индивидуальное задание 1- 25
Уметь использовать в своей деятельности дефектологические знания для формирования особенностей построения работы с различными категориями лиц	Выполненное задание в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем типовые задачи в части законодательного регулирования процессов	Правильность использования стандартных прикладных программ для анализа информации в рамках решения профессиональных задач, обоснованность обращения к базам данных, целенаправленность поиска и отбора информации, полнота и содержательность отчета	Индивидуальное задание 1- 25
Владеть навыками создания условий эффективного привлечения к профессиональной деятельности лиц с разными, в том числе ограниченными	Формирует отчет в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем задачи повышенной сложности, принимает профессиональные и управленческие	Правильность использования методов обработки данных, их соответствие проблеме исследования, правильность, точность, качество анализа информации и интерпретации	Индивидуальное задание 1- 25

возможностями	решения	полученных результатов и обоснованность выводов, способность отстаивать свою позицию, объем выполненных работы (в полном, не полном объеме); соответствие отчета требованиям	
<b>ПК-1: Способен собирать данные, исследовать и разрабатывать математические модели и методы, алгоритмы и программное обеспечение по тематике проводимых научно-исследовательских проектов</b>			
Знать модели и алгоритмы используемые для решения профессиональных задач	Формулирует ответ в рамках индивидуального задания, работает с информацией	Степень обоснованности выбора инструментальных средств, способность пользоваться дополнительной литературой при выполнении задания, соответствие отчетной информации материалам учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	Индивидуальное задание 1- 25
Уметь осуществлять поиск необходимой информации для проведения работ в контексте предметной области	Выполненное задание в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем типовые задачи	Правильность использования стандартных прикладных программ для анализа информации в рамках решения профессиональных задач, обоснованность обращения к базам данных, целенаправленность поиска и отбора информации, полнота и содержательность отчета	Индивидуальное задание 1- 25
Владеть Навыками использования математического инструментария в зависимости от специфики решаемой задачи	Формирует отчет в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем задачи повышенной сложности, принимает профессиональные	Правильность использования методов обработки данных, их соответствие проблеме исследования, правильность, точность, качество анализа информации и	Индивидуальное задание 1- 25

	решения	интерпретации полученных результатов и обоснованность выводов, способность отстаивать свою позицию, объем выполненных работы (в полном, не полном объеме); соответствие отчета требованиям	
<b>ПК-2: Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта</b>			
Знать методы и инструменты для решения задач в области искусственного интеллекта. Знать принципы и особенности работы LibreOffice, Erwin Data Modeler, DataLens	Формулирует ответ в рамках индивидуального задания, работает с информацией	Степень обоснованности выбора инструментальных средств, способность пользоваться дополнительной литературой при выполнении задания, соответствие отчетной информации материалам учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	Индивидуальное задание 1- 25
Уметь обоснованно выбирать методы решения в зависимости от вида задач искусственного интеллекта	Выполненное задание в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем типовые задачи	Правильность использования стандартных прикладных программ для анализа информации в рамках решения профессиональных задач, обоснованность обращения к базам данных, целенаправленность поиска и отбора информации, полнота и содержательность отчета	Индивидуальное задание 1- 25

<p>Владеть Навыками применения инструментария моделей искусственного интеллекта</p>	<p>Формирует отчет в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем задачи повышенной сложности, принимает профессиональные решения</p>	<p>Правильность использования методов обработки данных, их соответствие проблеме исследования, правильность, точность, качество анализа информации и интерпретации полученных результатов и обоснованность выводов, способность отстаивать свою позицию, объем выполненных работы (в полном, не полном объеме); соответствие отчета требованиям</p>	<p>Индивидуальное задание 1- 25</p>
<p><b>ПК-3: Способен разрабатывать и применять методы машинного обучения для решения задач</b></p>			
<p>Знать методы и классы задач машинного обучения</p>	<p>Формулирует ответ в рамках индивидуального задания, работает с информацией</p>	<p>Степень обоснованности выбора инструментальных средств, способность пользоваться дополнительной литературой при выполнении задания, соответствие отчетной информации материалам учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет</p>	<p>Индивидуальное задание 1- 25</p>
<p>Уметь проводить анализ требований к системе и определять типы задач машинного обучения</p>	<p>Выполненное задание в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем типовые задачи</p>	<p>Правильность использования стандартных прикладных программ для анализа информации в рамках решения профессиональных задач, обоснованность обращения к базам данных, целенаправленность поиска и отбора информации, полнота и содержательность отчета</p>	<p>Индивидуальное задание 1- 25</p>

<p>Владеть навыками применения методов машинного обучения в зависимости от круга решаемых задач</p>	<p>Формирует отчет в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем задачи повышенной сложности, принимает профессиональные решения</p>	<p>Правильность использования методов обработки данных, их соответствие проблеме исследования, правильность, точность, качество анализа информации и интерпретации полученных результатов и обоснованность выводов, способность отстаивать свою позицию, объем выполненных работы (в полном, не полном объеме); соответствие отчета требованиям</p>	<p>Индивидуальное задание 1- 25</p>
<p><b>ПК-4: Способен создавать и поддерживать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</b></p>			
<p>Знать виды моделей и методов для разработки систем искусственного интеллекта</p>	<p>Формулирует ответ в рамках индивидуального задания, работает с информацией</p>	<p>Степень обоснованности выбора инструментальных средств, способность пользоваться дополнительной литературой при выполнении задания, соответствие отчетной информации материалам учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет</p>	<p>Индивидуальное задание 1- 25</p>
<p>Уметь осуществлять обоснованный выбор моделей и алгоритмов построения задач искусственного интеллекта</p>	<p>Выполненное задание в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем типовые задачи</p>	<p>Правильность использования стандартных прикладных программ для анализа информации в рамках решения профессиональных задач, обоснованность обращения к базам данных, целенаправленность поиска и отбора информации, полнота и содержательность отчета</p>	<p>Индивидуальное задание 1- 25</p>

Владеть Навыками разработки моделей нейронных сетей	Формирует отчет в рамках индивидуального задания, решает поставленные в нем задачи повышенной сложности, принимает профессиональные решения	Правильность использования методов обработки данных, их соответствие проблеме исследования, правильность, точность, качество анализа информации и интерпретации полученных результатов и обоснованность выводов, способность отстаивать свою позицию, объем выполненных работы (в полном, не полном объеме); соответствие отчета требованиям	Индивидуальное задание 1- 25
---	---	--	------------------------------

Шкалы оценивания:

Контроль успеваемости осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

- 84-100 баллов (зачет с оценкой «отлично»);
- 67-83 баллов (зачет с оценкой «хорошо»);
- 50-66 баллов (зачет с оценкой «удовлетворительно»);
- 0-49 баллов (незачет с оценкой «неудовлетворительно»);

### Типовые индивидуальные задания

Основная часть отчета предполагает проведение исследования в соответствии с выбранной темой

### Индивидуальные задания для выполнения отчета прохождения практики

Вариант задания	Тематика
1.	Объяснимый искусственный интеллект (XAI): методы повышения прозрачности моделей.
2.	Генеративные модели: применение GAN (Generative Adversarial Networks) в искусстве и дизайне.
3.	Трансферное обучение: использование предварительно обученных моделей для специализированных задач.
4.	Обработка естественного языка: улучшение моделей для понимания контекста и семантики.
5.	Нейронные сети для анализа временных рядов: применение в финансах и экономике.
6.	Автономные системы: разработка алгоритмов для самообучающихся дронов и роботов.
7.	Модели на основе графов: применение в социальных сетях и биоинформатике.



8.	Устойчивость к атакам: разработка защищенных моделей машинного обучения.
9.	Этика в искусственном интеллекте: исследование последствий внедрения AI в общество.
10.	Нейронные сети с малым количеством данных: методы обучения с использованием малоразмерных выборок.
11.	Смешанное обучение: комбинация методов с учителем и без учителя.
12.	Квантовые вычисления и машинное обучение: исследование возможностей квантовых алгоритмов.
13.	Искусственный интеллект в здравоохранении: диагностика заболеваний с помощью ML.
14.	Распознавание образов: новые подходы к классификации изображений.
15.	Нейропластичность в нейронных сетях: вдохновение от биологии для улучшения архитектур.
16.	Анализ тональности текста: улучшение методов определения эмоциональной окраски.
17.	Модели многозадачного обучения: исследование совместного обучения нескольких задач.
18.	Искусственный интеллект в автономном вождении: алгоритмы для безопасного передвижения.
19.	Обучение с подкреплением: применение в играх и робототехнике.
20.	Синтетические данные для обучения: генерация данных для улучшения моделей.
21.	Интерпретируемость нейронных сетей: методы визуализации работы моделей.
22.	Модели для анализа больших данных: оптимизация обработки и хранения данных.
23.	Нейронные сети для предсказания погоды: применение в метеорологии.
24.	AI в образовании: адаптивные системы обучения на основе анализа данных о студентах.
25.	Влияние социального контекста на обучение моделей: как социальные факторы влияют на результаты AI.

Обучающиеся выбирают задание по последней цифре зачетной книжки, руководствуясь следующей таблицей:

Последняя цифра зачетной книжки	Вариант задания	Последняя цифра зачетной книжки	Вариант задания
1	1, 11, 21	6	6, 16, 20
2	2, 12, 22	7	7, 17, 21
3	3, 13, 23	8	8, 18, 23
4	4, 14, 24	9	9, 19, 24
5	5, 15, 25	0	10, 20, 25

**Критерии оценивания:**

– 84-100 баллов (зачет с оценкой «отлично») выставляется студенту, если отчет по форме и содержанию полностью соответствует требованиям, запланированные работы проведены, заданная тема раскрыта в полном объеме;

– 67-83 баллов (зачет с оценкой «хорошо») выставляется студенту, если отчет, в целом, по форме и содержанию соответствует требованиям, с некоторыми несущественными ошибками; запланированные работы проведены, но, возможно, не в полной мере;

– 50-66 баллов (зачет с оценкой «удовлетворительно») выставляется студенту, если в отчете содержатся ошибки по форме и содержанию, запланированные работы проведены не полностью, сделанные выводы по сути верны, однако не достаточно обоснованы;

– 0-49 баллов (незачет с оценкой «неудовлетворительно») выставляется студенту, если отчет по форме и содержанию не соответствует заявленной теме исследования.

### **Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** по практике проводится в форме контроля на каждом этапе, указанном в таблице программы практики.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета с оценкой

Аттестацию студентов по итогам практики проводит руководитель практики от РГЭУ (РИНХ) на основании оформленного отчета. Защита отчета проводится в форме индивидуального собеседования.