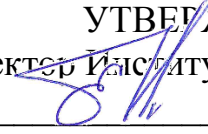


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2023.06.27  
Уникальный программный ключ:  
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института магистратуры  
  
Иванова Е.А.  
« 27 » июня 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Преддипломная практика**

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
магистерская программа 01.04.02.04 "Искусственный интеллект: математические  
модели и прикладные решения"

Для набора 2023 года

Квалификация  
Магистр

**Составитель программы:**

Алексеичик Тамара Васильевна, к.э.н., доц, кафедрой фундаментальной и прикладной математики

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи практики практики.....	4
2. Место практики в структуре ОП подготовки магистра .....	4
3. Характеристики практики .....	4
4. Место и время проведения практики .....	5
5. Требования к результатам прохождения практики .....	5
6. Структура и содержание практики.....	9
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.....	7
7.1. Учебная литература .....	7
7.2. Перечень ресурсов сети Интернет.....	7
7.3. Перечень используемых информационных технологий .....	7
7.4. Методические указания для обучающихся по прохождению практики.....	7
8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике .....	8
9. Материально-техническое обеспечение практики .....	9
Приложение 1 .....	10

## **1. Цели и задачи практики**

**Целью** преддипломной практики является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, подбор необходимых материалов и выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

**Задачи** преддипломной практики:

- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной магистрантом темы исследования, обоснование степени разработанности научной проблемы;
- разработка научной рабочей гипотезы и концепции магистерской диссертации;
- формирование рабочего плана и программы проведения научного исследования;
- получение навыков применения различных методов научного исследования;
- сбор, анализ и обобщение научного материала, в том числе статистического материала по теме магистерской диссертации;
- сбор и аналитическое обобщение теоретического и эмпирического материала для дальнейших научных публикаций;
- внедрение авторских научных разработок автора в практику деятельности организаций и учебный процесс, в соответствии с актами о внедрении;
- подготовка тезисов доклада на научно-практическую конференцию или статьи для опубликования;
- подготовка результатов научно-исследовательской деятельности магистранта как основы для продолжения научных исследований в рамках системы послевузовского образования;
- подготовка выпускной квалификационной работы.

## **2. Место практики в структуре ОП подготовки магистра**

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин (модулей) и является обязательной дисциплиной.

Практика реализуется в форме практической подготовки обучающихся путём выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций образовательной программы.

При прохождении практики студент закрепляет знания, полученные в ходе изучения дисциплин, изученных ранее.

Знания и навыки, полученные в ходе преддипломной практики, используются для написания выпускной квалификационной работы и требуются для прохождения государственной итоговой аттестации.

## **3. Характеристики практики**

**Вид практики:** производственная.

**Тип практики:** Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; преддипломная практика.

**Способ проведения:** стационарная / выездная.

**Форма проведения практики:** непрерывная.

#### 4. Место и время проведения практики

Прохождение преддипломной практики предусмотрено в 4 семестре обучения. Общее время прохождения практики составляет 12 недель (с 1 по 10 неделю, 15 ЗЕТ).

Основными базами практики являются: Южный научный центр РАН; НПО «Горизонт»; ООО «Скайтекс»; Технологический университет Лаппеенранты (Финляндия); ФГАНУ НИИ Спецвузавтоматика; ГК «Гэндальф»; АО «Сбербанк-Технологии»; ГК «Софтлайн»; АО «КБ «Связь»; АО «Ростовский завод «Прибор»; ООО «Газпром межрегионгаз Ростов-на-Дону» и учреждения, организации и предприятия любых организационно-правовых форм, связанных по роду своей производственной, научно-проектной, научно-исследовательской деятельности с проблематикой прикладной математики и информатики и соответствующих тематике выпускной квалификационной работы.

#### 5. Требования к результатам прохождения практики

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Применяет системный подход и осуществляет критический анализ проблемных ситуаций УК-1.2. Разрабатывает стратегию действий для достижения поставленной цели	УК-1.1, УК-1.2. З-1. Знать сущность и особенности применения современных научных методов исследований, образующих базу для проведения критического анализа проблемных ситуаций; знать технологию разработки стратегий действий, а также современные существующие стратегии. УК-1.1, УК-1.2. У-1. Уметь критически мыслить в рамках сложившихся сложных ситуациях, базирясь на системном подходе; уметь разрабатывать стратегию действий для решения сложных ситуаций; УК-1.1, УК-1.2. Н-1. Иметь опыт проведения первичных научных исследований с применением критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода; иметь опыт решения проблемных ситуаций в рамках проведения первичных научных исследований
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Определяет цель и задачи проекта, ресурсы, необходимые для его реализации УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с его жизненным циклом УК-2.3. Оценивает и корректирует процесс реализации проекта на всех этапах жизненного цикла	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3. З-1. Знать принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной деятельности в образовательных организациях, методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; способы разработки воспитательных программ; технологии проектирования ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребёнка; УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3. У-1. Умеет обосновывать практическую значимость полученных результатов педагогического проектирования; проверять и анализировать проекты

		<p>обучающихся; проектировать и реализовывать воспитательные программы; проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу ребёнка; оценивать параметры и проектировать психологически безопасную и комфортную образовательную среду</p> <p>УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3. Н -1. Владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектной деятельностью, в том числе; способами включения в проектную деятельность обучающихся с особыми образовательными потребностями; управлением проектами в области образования</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Выработывает командную стратегию достижения поставленной цели, планирует и руководит работой команды, контролирует реализацию стратегии командой</p> <p>УК-3.2. Организует работу команды с использованием современных технологий деловых коммуникаций и методов управления групповыми решениями</p>	<p>УК-3.1. З-1. Знает методы управления малыми группами;</p> <p>УК-3.1. У-1. Умеет планировать работу группы, координировать ее</p> <p>УК-3.1. Н-1. Разработки инструментов управления малой группой.</p> <p>УК-3.2. З-1. Знает современные методы коммуникаций;</p> <p>УК-3.2. У-1. Умеет организовать работу малой группы при помощи цифровой платформы</p> <p>УК-3.2. Н-1. Управления командой с использованием современных технологий</p>
<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Применяет информационно-коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. <b>Знать:</b> различные формы и виды коммуникации для использования в конкретных сферах, ситуациях и условиях общения;</p> <p>УК-4.1. <b>Уметь:</b> понимать тексты академического характера; воспринимать на слух в пределах литературной нормы на темы, связанные с повседневными интересами обучающегося; участвовать в дискуссиях на темы уровня В1 и выше Европейской шкалы языковых компетенций CEFR</p> <p>УК-4.1. <b>Владеть:</b> нормативным произношением и базовой грамматикой для осуществления устной и письменной коммуникации в рамках деловой и академической тематики, навыками диалогической и монологической речи, навыками написания краткого личного письма. (в соответствии с уровнем В1 и выше и выше Европейской шкалы языковых компетенций CEFR.)</p>

	УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном языках	УК-4.2. <b>Знать:</b> лексико-грамматический минимум в объеме, необходимом для перевода текстов официального и профессионального характера; для письменной коммуникации согласно уровню В1 и выше CEFR; УК-4.2. <b>Уметь:</b> излагать мысли и аргументы на письме, заполнять анкеты, давать советы иностранным друзьям; делать запрос в зарубежные ВУЗы; понимать и стилистически грамотно переводить тексты академического и профессионального характера, адекватно передавая мысль автора; УК-4.2. <b>Владеть:</b> навыками письменной и устной речи, деловым стилем общения. при обсуждении тем академического и делового характера.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует разнообразие культур и их влияние на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде	УК-5.1. <b>Знать:</b> лексического минимума в объеме, необходимом для иноязычной коммуникации в процессе межличностного и делового взаимодействия по темам <i>грамматического минимума</i> , необходимого для успешной устной и письменной коммуникации в соответствии с CEFR, В1 и выше; УК-5.1. <b>Уметь:</b> соотносить языковые средства с конкретными бытовыми ситуациями, понимать на слух несложные аутентичные тексты академической и профессиональной тематики, УК-5.1. <b>Владеть:</b> владения иностранным языком в объеме, необходимом для получения и извлечения информации из популярных англоязычных источников;
	УК-5.2. Учитывает проявления культурного разнообразия в социальном взаимодействии	УК-5.2. <b>Знать:</b> иметь представление о культурном разнообразии народов, использующих английский язык в качестве языка социального взаимодействия.; УК-5.2. <b>Уметь:</b> заполнять простые бланки и формы, использовать иностранный язык в ситуациях межличностного, межкультурного и делового общения в соответствии с CEFR, В1 и выше. УК-5.2. <b>Владеть:</b> владения иностранным языком для реализации коммуникативных функций в устной и письменной форме на уровне, позволяющем осуществлять межличностное, межкультурное и деловое взаимодействие; <i>выражения</i> своих мыслей и мнения в устной форме; <i>письменного изложения</i> собственной точки зрения в пределах повседневных и учебных тем.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	УК-6.1. Оценивает возможности и ограничения, проектирует процесс саморазвития	УК-6.1. <b>Знает</b> методы оценивания возможностей и ограничения УК-6.1. <b>Умеет</b> проектировать процесс саморазвития УК-6.1. <b>Владет</b> методами оценивания возможностей и ограничений, способами проектирования процесса саморазвития

на основе самооценки	УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, реализует и совершенствует ее на основе самоконтроля результатов	УК-6.2. <b>Знает</b> способы определения приоритетов своей деятельности, реализует её УК-6.2. <b>Умеет</b> определять приоритеты своей деятельности, реализует и совершенствует ее на основе самоконтроля результатов УК-6.1. <b>Владеет</b> методами и способами определения приоритетов своей деятельности, реализует и совершенствует ее на основе самоконтроля результатов
----------------------	--	--

<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Осуществляет анализ научной литературы для выявления актуальных задач фундаментальной и прикладной математики ОПК-1.2. Аргументированно обосновывает выбор метода решения конкретной актуальной задачи фундаментальной и прикладной математики на основе теоретических знаний	ОПК-1.1. ОПК-1.2. З-1. Знает современные математические методы, используемые при решении актуальных задач фундаментальной и прикладной математики. ОПК-1.1. ОПК-1.2. У-1. Умеет подбирать методы для обработки информации в зависимости от конкретной прикладной задачи. ОПК-1.1. ОПК-1.2. Н-1. Владеет навыками математической формализации естественнонаучных проблем, исследования получаемых моделей и содержательного анализа результатов.
ОПК-3: способность разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Анализирует и исследует математические модели задач в области профессиональной деятельности на основе полученных теоретических знаний ОПК-3.2. Разрабатывает и исследует полученные математические модели конкретных задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. ОПК-3.2. З-1. Знает современные математические методы, используемые при оценке характеристик финансовых; математический аппарат, используемый при решении задач финансовой математики. ОПК-3.1. ОПК-3.2. У-1. Умеет подбирать методы для обработки информации о финансовых процессах. ОПК-3.1. ОПК-3.2. Н-1. Владеет навыками математической формализации естественнонаучных проблем, исследования получаемых моделей и содержательного анализа результатов.
<b>Профессиональные компетенции (разработка систем искусственного интеллекта)</b>		
ПК-1. Способен исследовать и	ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных	ПК-1.2. З-1. Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии



разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения ПК-1.2. У-1. Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения
---	--	---

## 6. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 15 зачетных единиц, продолжительность 10 недель или 540 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Ознакомительная лекция о целях и задачах прохождения преддипломной практики, механизм проведения практики. Правила оформления отчетной документации по практике. Инструктаж по технике безопасности. (2 ч.)	Заполнение журнала по технике безопасности
2.	Обсуждение основных разделов выпускной квалификационной работы	Формализация прикладной задачи, сбор и анализ входных данных, выбор метода решений и среды программной реализации (34 ч.).	Дневник по практике
3.	Организационный этап	Использование методов математического моделирования для анализа рассматриваемых явлений и процессов, разработка программного обеспечения прикладных задач (286 ч.)	Дневник по практике
4.	Подготовка к аттестации	Оформление отдельных разделов дипломной работы. Работа над итоговым отчетом (214 ч.)	Отчет по практике
5.	Промежуточная аттестация	Предоставление дневника практики, отчета по практике и отзыва руководителя практики от предприятия. Защита результатов прохождения практики (4 ч.).	Защита отчета по практике

### Содержание разделов и тем практики

1. Организационное собрание со студентами 2 курса магистратуры направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Доведение до сведения информации относительно порядка проведения преддипломной практики, ее содержания, правил ведения дневника, формы и порядка представления отчета. Объяснение требований к оформлению отчетной документации после завершения практики.

2. Обсуждение основных разделов выпускной квалификационной работы. Обсуждение особенностей работы с литературными источниками (учебными и научными изданиями). Приобретение навыков работы с необходимым программным обеспечением, выбранных выпускником объемов, методов и средств решаемых задач, анализ предлагаемых путей, способов.

3. Работа над практической частью выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. Информационная встреча со студентами. Беседа по вопросам наличия и состояния разработки тем ВКР. Обсуждение проблемных ситуаций, возникающих при выполнении намеченного плана работы. Индивидуальная работа со студентами по вопросам выполнения и оформления отдельных разделов ВКР. Описание требований к устной защите преддипломной практики, представлению отчета и дневника практики.

5. Публичная защита отчёта по преддипломной практике на кафедре. Беседа по основным вопросам, подлежащим изучению в ходе практики. Оценка объема и качества собранного материала и выполненного этапа выпускной квалификационной работы. Итоговая аттестация и выставление зачета.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **7.1 Основная литература**

[Электронный ресурс biblioclub:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467196>] Гаибова Т. В. Преддипломная практика: учебное пособие / Т.В. Гаибова; В.В. Тугов; Н.А. Шумилина - Оренбург: ОГУ, 2016. - 131 с.

### **7.2 Дополнительная литература**

[Электронный ресурс biblioclub:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=134540>] Левочкина Н. А. Преддипломная практика / Н.А. Левочкина - Москва: Директ-Медиа, 2013. - 31 с.

### **7.3 Интернет-ресурсы**

1. Зональная научная библиотека им. Ю.А. Жданова ЮФУ <http://library.sfedu.ru/>

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

3. Библиографическая и реферативная база данных Scopus. Режим доступа: <https://www.scopus.com/>

4. Электронный каталог библиотеки ЮФУ. Режим доступа: <http://hub.sfedu.ru/>

### **7.4. Периодические издания:** Нет

### **7.5. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

Microsoft Office (Word, PowerPoint),

Интернет -браузеры (Chrome, Mozilla Firefox, Opera и т.д.)

## **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся на практике**

Перед направлением на практику студент должен получить на кафедре высшей математики и исследования операций следующие учебно-методические материалы:

– программу практики;

– дневник прохождения преддипломной практики (Приложение № 1).

С профильной организацией, выбранной в качестве места прохождения преддипломной практики, предварительно заключается договор, подтверждающий готовность данной организации обеспечить обучающемуся возможность прохождения практики.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы обучающихся в преддипломной практике также являются:

1. Учебная литература по освоенным ранее профильным дисциплинам;
2. Нормативные документы, регламентирующие деятельность профильной организации, на котором магистрант проходит преддипломную практику;
3. Рекомендации по форме представления отчета по практике.

При прохождении преддипломной практики используются следующие образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- информационно-развивающие технологии (ознакомительные беседы с руководителем практики от кафедры и руководителями практики от предприятий, вводный инструктаж по технике безопасности в организации, инструктаж по правилам внутреннего распорядка и охране труда);
- развивающие проблемно-ориентированные технологии;
- лично ориентированные технологии (индивидуальные задания на практику; выработка навыка самостоятельного выполнения научных исследований и/или проектных заданий);
- использование современных интернет и компьютерных технологий (как на основном этапе проведения практики, так и на этапе обработки полученной информации, подготовки отчета по практике).

Практика осуществляется в соответствии с дневником прохождения практики. Практика проходит под контролем научного руководителя магистранта, руководителя практикой от кафедры и руководителя производственного подразделения.

Текущий и рубежный контроль прохождения практики проводится в форме контроля заполнения дневника по практике. Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета по практике. Промежуточная аттестация по преддипломной практике – дифференцированный зачет.

Формы отчетности по практике:

- дневник практики (заполняемый по каждой неделе прохождения практики); по окончании прохождения практики дневник также должен содержать отзыв руководителя практики от образовательной организации и руководителя практики от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации);
- отчет о прохождении практики.

Форма дневника практики определена локальными нормативными актами Южного федерального университета и приведена в Приложении №1. Объем отчета о прохождении практики не должен превышать 10-15 страниц печатного текста, формат А4, шрифт 14, Times New Roman, интервал полуторный. Структура отчета:

- титульный лист (Приложение № 2);
- содержание;
- введение (цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики);
- пояснительная записка (перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, методика проведения исследований, анализ полученных результатов, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии);
- список использованных источников;
- приложение (материалы и документы, предоставленные организацией, методические материалы, т.п.)

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Место проведения преддипломной практики должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей в полном объеме выполнение задач преддипломной практики и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Рабочее место практиканта должно быть оснащено персональным компьютером, должен быть обеспечен доступ к ресурсам глобальных информационных сетей.

Руководитель практики от профильной организации (при прохождении практики в образовательной организации – руководитель практики от образовательной организации):

- обеспечивает студентов-практикантов рабочими местами в соответствии с программой практики;
- знакомит их с организацией;
- предоставляет возможность использования имеющейся литературы, технической и другой документации;
- создает необходимые условия для получения студентом в период прохождения практики знаний по специальности в области математического моделирования и создания эффективных прикладных программ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»  
Факультет компьютерных технологий и защиты информации  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

Направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика

**ОТЧЁТ**  
**о прохождении практики**

обучающегося \_\_\_ курса

Фамилия \_\_\_\_\_

Имя \_\_\_\_\_

Отчество (при наличии) \_\_\_\_\_

Место практики \_\_\_\_\_

*наименование профильной организации /структурного подразделения Университета*

Вид практики: производственная

*учебная/производственная*

Тип практики: преддипломная

*указывается в соответствии с ОПОП*

Способ проведения практики: стационарная

*стационарная/выездная*

Сроки прохождения практики: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

***Задание обучающегося на практику согласовано\*:***

Руководитель практики  
от Университета

Руководитель практики  
от профильной организации

\_\_\_\_\_  
подпись, Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
Научный руководитель  
подпись, Ф.И.О.

## I. ЗАДАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ НА ПРАКТИКУ

1. Перечисляются задания обучающегося в соответствии с рабочей программой практики
2. ....
3. ....

## II. ИНСТРУКТАЖ ПО ОЗНАКОМЛЕНИЮ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА, ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРАВИЛАМ ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА

	Инструктаж проведен	Ознакомлен
по требованиям охраны труда	<hr/> <i>(подпись и Ф.И.О. руководителя практики от профильной организации или руководителя практики от Университета, если практика проводится в Университете)</i> « ____ » _____ 20__ г.	<hr/> <i>(подпись и Ф.И.О. обучающегося)</i> « ____ » _____ 20__ г.
по техники безопасности		
по пожарной безопасности		
по правилам внутреннего трудового распорядка		

## III. ДНЕВНИК ПРАКТИКИ

Дата	Выполненные мероприятия в соответствии с заданием на практику

## IV. АНАЛИЗ ПРОВЕДЁННОЙ РАБОТЫ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМСЯ

*Раздел заполняется обучающимся в соответствии со спецификой практики (может содержать таблицы, графики, статистические данные и т.п.)*

№ п/п	Выполненные мероприятия в соответствии с заданием на практику	Анализ проведенной работы

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ \***

*Отзыв оформляется руководителем практики от профильной организации в свободной форме с указанием полноты, своевременности и качества проведенной обучающимся работы*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Руководитель практики  
от профильной организации \_\_\_\_\_ / Научный руководитель  
подпись Ф.И.О.

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ УНИВЕРСИТЕТА**

*Отзыв оформляется руководителем практики от Университета в свободной форме с указанием полноты, своевременности и качества проведенной обучающимся работы*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка \_\_\_\_\_  
*зачтено/отлично/хорошо/удовлетворительно*

Руководитель практики  
от Университета \_\_\_\_\_ / Научный руководитель \_  
подпись Ф.И.О.

***Примечания:***

1. Отчёт о прохождении практики является основным рабочим и отчётным документом обучающегося в период прохождения практики.
2. Обучающийся заполняет отчёт о прохождении практики регулярно в течение всего периода практики.
3. Заполненный отчёт о прохождении практики обучающийся сдает руководителю практики от Университета по завершению практики в соответствии с графиком учебного процесса.
4. Отчёты о прохождении практики обучающихся хранятся на соответствующей кафедре в течение всего периода реализации образовательной программы.

---

\*Заполняется в случае проведения практики в профильной организации



## УЧЕБНАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

«Преддипломная практика»  
15 зач.ед.; ак.ч всего: 540 час.

Преподаватель:

Кафедра Информатики и вычислительного эксперимента

Курс 3, семестр 5

Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

№	Виды контрольных мероприятий	Текущий контроль	Рубежный контроль (при наличии)
	<b>Раздел 1</b>	<b>35</b>	<b>65</b>
1.	Отзыв руководителя практики		25
2.	Отчет по практике	35	
3.	Защита отчета по практике		40
	<b>Всего</b>	<b>35</b>	<b>65</b>
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	до 100 баллов	Критерии оценки «отлично» – набрано 85-100 баллов; «хорошо» – набрано 71-84 балла; «удовлетворительно» – набрано 60-70 баллов; «неудовлетворительно» – набрано менее 60 баллов.

Преподаватель

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»  
Факультет компьютерных технологий и защиты информации  
Кафедра фундаментальной и прикладной математики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Код и наименование направления подготовки/специальности:  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Уровень образования:  
Магистратура

Магистерская программа:  
«Искусственный интеллект: математические модели и прикладные решения»

Форма обучения:  
Очно-заочная

Ростов-на-Дону, 2023

## ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ

Компетенция	Проверяемые индикаторы компетенций	Средства оценивания
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>УК-1.1. Применяет системный подход и осуществляет критический анализ проблемных ситуаций</p> <p>УК-1.2. Разрабатывает стратегию действий для достижения поставленной цели</p>	<p>Отчет по практике</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Определяет цель и задачи проекта, ресурсы, необходимые для его реализации</p> <p>УК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с его жизненным циклом</p> <p>УК-2.3. Оценивает и корректирует процесс реализации проекта на всех этапах жизненного цикла</p>	<p>Отчет по практике</p>
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Выработывает командную стратегию достижения поставленной цели, планирует и руководит работой команды, контролирует реализацию стратегии командой</p> <p>УК-3.2. Организует работу команды с использованием</p>	<p>Отчет по практике</p>

	современных технологий деловых коммуникаций и методов управления групповыми решениями	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Применяет информационно-коммуникационные технологии для академического и профессионального взаимодействия	Отчет по практике
	УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию на русском и иностранном языках	Отчет по практике
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Анализирует разнообразие культур и их влияние на процессы взаимодействия в академической и профессиональной среде	Отчет по практике
	УК-5.2. Учитывает проявления культурного разнообразия в социальном взаимодействии	Отчет по практике
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает возможности и ограничения, проектирует процесс саморазвития	Отчет по практике
	УК-6.2. Определяет приоритеты своей деятельности, реализует и совершенствует ее на основе самоконтроля результатов	Отчет по практике

<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
ОПК-1. Способен решать актуальные задачи фундаментальной и	ОПК-1.1. Осуществляет анализ научной литературы для выявления актуальных задач фундаментальной и прикладной математики	Отчет по практике
	ОПК-1.2. Аргументированно	

прикладной математики	обосновывает выбор метода решения конкретной актуальной задачи фундаментальной и прикладной математики на основе теоретических знаний	
ОПК-3: способность разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Анализирует и исследует математические модели задач в области профессиональной деятельности на основе полученных теоретических знаний  ОПК-3.2. Разрабатывает и исследует полученные математические модели конкретных задач в области профессиональной деятельности	Отчет по практике
<b>Профессиональные компетенции</b>		
ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области	Отчет по практике

Преддипломная практика в соответствии с ОПОП представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач научно-исследовательской деятельности и выполняемую на базе теоретических знаний и практических навыков в области прикладной математики.

Задачи, поставленные для преддипломной практики, являются основой выпускных квалификационных работ – магистерских диссертаций, и как правило, связаны с научными интересами преподавателей кафедр или организаций, в которых проходит преддипломная практика. Отчет по преддипломной практике оформляется в печатном виде, основные результаты представляются в форме произносимого доклада. Оценку преддипломной практике выставляет руководитель преддипломной практики – научный руководитель магистранта.

## **Примерная тематика работ преддипломной практики**

*Математическое и численное моделирование реальных процессов физических, механических, биологических, экономических и др. процессов*

*Численные методы решения краевых задач для дифференциальных уравнений*

*Алгоритмы оптимизации: динамическое программирование, генетические алгоритмы, градиентные методы и др.*

*Модели принятия решений в условиях неопределенности*

*Антагонистические, некооперативные и кооперативные игры и их приложения*

*Анализ и обработка данных*

*Распознавание образов, машинное обучение*

*Базы данных*

*Разработка корпоративных и мобильных приложений*

### **Примеры заданий для преддипломной практики**

Разработка инструментария для журнализации изменений документов в базе данных

Разработка мобильного приложения распознавания изображений с помощью нейронной сети

Разработка компонентов приложения для локализации кораблей на спутниковых снимках

Разработка компонентов приложения для обработки сейсмических данных

Прогнозирование на основе нейронных сетей

Разработка оптимальной логистической схемы доставки товаров беспилотными устройствами

Применение нейронных сетей для решения задачи распознавания графических объектов сложной конфигурации

Система классификации заболеваний кожи

Разработка веб-сервиса для анализа перспективных направлений в туристической сфере

Разработка мобильного приложения для распознавания дорожных знаков

Решение задачи сегментации некоторых типов облаков по их спутниковым снимкам

Разработка компонентов приложения для анализа онлайн-профиля животного из приюта

Автоматизированное исправление исходного кода программы на основе результатов статического анализа

Временные ряды в системе прогнозирования данных

Разработка программных средств для визуализации истории изменения документов корпоративного приложения

Выявление вредоносных программ путем статического анализа кода

Создание контекстно-зависимого нечеткого хеширования

Разработка компонентов приложения для предсказания уровня дисфункции легких

Выявление аномалий в TCP-соединениях.

Бинарная классификация рентгеновских снимков

Разработка социальной сети ИММиКН

Сравнительный анализ видеокодеков в условиях стриминга графического интерфейса

Программные методы обработки рукописного текста

Использование критерия близости цвета при поиске объектов по шаблону

Моделирование системы контроля качества речных вод

Неустойчивость стационарного течения жидкости между вращающимися цилиндрами

Моделирование и оптимизация пьезоэлектрического генератора устройства накопления энергии

Построение аттракторов для системы дифференциальных уравнений

Разработка интернет-приложения трехмерного конечно-элементного постпроцессора

Разработка программного комплекса по исследованию механических свойств полимеров

Частотный анализ текста методами Dana Mining

Метод Монте-Карло и его применение к расчётам на финансовом рынке  
Вычислительный эксперимент по инвазии популяций  
Метод гиперплоскостей для оптимизации использования кэш-памяти в итерационных численных методах  
Расчет методов пространственной фильтрации для подавления шума и повышения резкости полутоновых изображений  
Сравнение методов декодирования РМ-кодов и РМБ-кодов  
Методы преобразования изображений в задачах распознавания образов  
Нестационарные движения балки переменной жесткости  
Исследование колебательной потери устойчивости в вертикальном слое жидкости с подвижными границами  
Игра «Банкротство» и ее приложения  
Распознавание дорожных знаков  
Бинарные аналоги модели стохастической волатильности  
Интегрирование систем полиномов над полями Галуа и приложение к декодированию РМ-кодов  
Разработка web-среды для удаленного управления виртуальными робототехническими комплексами  
Генерация скриптов для сравнения состояний документов СУБД-приложений  
Спектральные свойства блочных матриц  
Задача об оптимальной покупке актива  
Анализ маломодовых моделей фильтрационной конвекции  
Поиск данных в частично доступных кодовых словах  
Автоматизация исполнения последовательности проходов компилятора  
Генетический алгоритм для поиска максимума подъемной силы тонкой изогнутой пластинки  
Бифуркационное поведение системы Жирера-Мейнхарда  
Коды в групповой алгебре над диэдральной группой  
Кооперативная модель производства неделимой продукции  
Оптимальное управление портфелем, состоящим из европейского и американского опционов  
Расчет справедливой цены европейского опциона в модели (B,S)-рынка с барьером, основанной на случайном блуждании  
Обтекание прямоугольного в плане крыла вблизи поверхности твердого экрана  
Сравнение изображений  
Численный анализ семейства стационарных распределений популяций  
Модель стохастической волатильности Хестона. Численный анализ  
Исследование модели конкуренции популяций учетом нелокальных эффектов  
Применение средств языка программирования Rust для реализации парсеров  
Восстановление смазанных изображений  
Моделирование прохождения ветрового потока через туннель

### **Аттестация**

Форма промежуточной аттестации по преддипломной практике – дифференцированный зачет. Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета по практике.

После окончания преддипломной практики студент в течение недели предоставляет письменный отчет по практике и сдает его руководителю практики от кафедры одновременно с дневником, подписанным руководителем практики от образовательной организации.

Аттестация по итогам практики проводится, научных руководителей и всех магистрантов направления. Аттестацию проводит преподаватель, ответственный за организацию преддипломной практики магистрантов, по представленному отчету, отзыву руководителя практики от профильной образовательной, качеству работы на консультациях и результатам защиты отчёта по практике.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Преддипломная практика оценивается по 100-балльной шкале: из общей суммы баллов до 35 баллов выставляется за качество ведения дневника практики и содержание отчета по практике, до 25 баллов – за отзыв руководителя практики и рекомендуемую им оценку, до 40 баллов – за защиту отчета по практике.

Критерии оценки преддипломной практики:

**Качество ведения дневника практики (до 35 баллов):**

0 баллов – дневник практики не представлен, не заполнен, либо заполнен с грубыми нарушениями требований к заполнению;

1-20 баллов – дневник практики представлен, однако заполнен небрежно, частично, но без грубых нарушений требований к заполнению;

21-34 баллов – дневник практики представлен, заполнен без нарушений требований к заполнению, однако отдельные элементы дневника заполнены недостаточно детально (например, отсутствует поэтапное содержание работ);

35 баллов – дневник практики представлен, заполнен без нарушений требований к заполнению, все отдельные элементы дневника заполнены достаточно детально (в том числе приведено поэтапное содержание работ при прохождении практики).

**Отзыв руководителя практики и рекомендуемую им оценку (до 25 баллов):**

0 баллов – если рекомендуемая оценка за прохождение практики от руководителя практики от образовательной организации – «неудовлетворительно»;

15 баллов – если рекомендуемая оценка за прохождение практики от руководителя – «удовлетворительно»;

20 баллов – если рекомендуемая оценка за прохождение практики от руководителя – «хорошо»;

25 баллов – если рекомендуемая оценка за прохождение практики от руководителя – «отлично»;

**Защита отчета по практике (до 40 баллов):**

0 баллов – магистрант не может ответить ни на один вопрос, связанный с ходом практики и полученными результатами;

1-23 балла – при ответах на вопросы, связанные с ходом практики и полученными результатами, магистрант допускает ошибки и не способен их исправить в ходе беседы;

24-29 баллов – при ответах на вопросы, связанные с ходом практики и полученными результатами, магистрант иногда допускает ошибки, но способен их исправить в ходе беседы;

30-34 балла – магистрант отвечает на вопросы, связанные с ходом практики и полученными результатами без ошибок, но при этом допускает определенные неточности;

35-40 баллов – магистрант отвечает на вопросы, связанные с ходом практики и полученными результатами без ошибок; ответы полные и точные, как правило, не требующие дополнительных пояснений.

Оценка по промежуточной аттестации по технологической практике (зачет) выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой

- «отлично» – набрано 85-100 баллов;
- «хорошо» – набрано 71-84 балла;
- «удовлетворительно» – набрано 60-70 баллов;
- «неудовлетворительно» – набрано менее 60 баллов.