



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Институт искусственного интеллекта**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИИ

\_\_\_\_\_ Магомедов Ш.Г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

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

Читающее подразделение **кафедра высшей математики**  
Направление **01.04.02 Прикладная математика и информатика**  
Направленность **Математическое моделирование и искусственный интеллект**  
Квалификация **магистр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **21 з.е.**

**Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам**

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
2	12	432	0	0	0	406,25	8	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	203	0	0	
3	9	324	0	0	0	300,25	6	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	150	0	0	

Программу составил(и):

*д-р техн. наук, профессор, Худак Ю.И.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Научно-исследовательская работа**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

направленность: «Математическое моделирование и искусственный интеллект»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра высшей математики**

Протокол от 10.02.2025 № 6

Зав. кафедрой Шатина Альбина Викторовна \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году  
на заседании кафедры  
**кафедра высшей математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году  
на заседании кафедры  
**кафедра высшей математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году  
на заседании кафедры  
**кафедра высшей математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году  
на заседании кафедры  
**кафедра высшей математики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
Подпись \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика с учетом специфики направленности подготовки – «Математическое моделирование и искусственный интеллект».

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность:	Математическое моделирование и искусственный интеллект
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	21 з.е. (756 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Научно-исследовательская работа

Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно.

## 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа» направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями:

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

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

**УК-1.1 : Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними**

**Знать:**

- Знать принципы анализа задач, выделяя её базовые составляющие и осуществляет поиск достоверной информации для её решения по различным типам запросов

**Уметь:**

- Уметь анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие и осуществляет поиск достоверной информации для её решения по различным типам запросов

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

**ОПК-4.2 : Адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности**

**Знать:**

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

**Уметь:**

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

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Знать принципы анализа задач, выделяя её базовые составляющие и осуществляет поиск достоверной информации для её решения по различным типам запросов
- как адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

**Уметь:**

- Уметь анализировать задачу, выделяя её базовые составляющие и осуществляет поиск достоверной информации для её решения по различным типам запросов
- адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

## **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>
<b>1. 2 семестр</b>			

1.1	<b>Подготовительный этап (КрПА).</b> Организация НИР Общий инструктаж по тех-нике безопасности. Ознакомление с лабораторной базой КПУ и научноисследовательского подразделения ИК	2	7,75
1.2	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Составление подробного плана НИР в соответствии с темой и заданием научного руководителя как по учебной практике, так и по НИР: Ознакомление с литературой. Превентивное определение проблемы исследования. Конкретизация темы исследования. Выбор стратегии исследования. Определение цели и задач исследования. Выбор методики и технологии проведения исследования. Определение потребности в ресурсах	2	106
1.3	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Работа с результатами учебной практики, согласование видов работы в рамках практики и НИР. Работа с библиографическими источниками, в том числе, с привлечением современных информационных технологий. Изучение авторских подходов по научной проблеме в рамках темы	2	150,25 (из них 100 на практ. подг.)
1.4	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Проведение необходимых исследований (проверка известных научных положений, оценка их эффективности путем обработки эмпирических данных, расчетов и др.). Прогнозирование результатов исследования.	2	150 (из них 103 на практ. подг.)
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
2.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	2	17,75
2.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	0,25
<b>3. 3 семестр</b>			
3.1	<b>Теоретические исследования объекта разработки (КрПА).</b>	3	5,75
3.2	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Разработка алгоритмического и программного обеспечения. Подготовка и проведение экспериментов (натурных и/или вычисли-тельных).	3	75
3.3	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Обработка, анализ и системати-зация результатов эксперимен-тальных исследований, данных расчетов, их интерпретация и оценка на адекватность. Обобще-ние результатов.	3	75
3.4	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Обсуждение результатов с науч-ным руководителем, их оценка. Подготовка материалов для ис-пользования в программе произ-водственной практики.	3	75 (из них 75 на практ. подг.)

<b>3.5</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Составление промежуточного от-чета по итогам НИР. Подготовка материалов для их апробации (на научном семинаре, на научно-технической конференции, веби-наре и др.).	3	75,25 (из них 75 на практ. подг.)
<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	3	17,75
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	3	0,25

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Научно-исследовательская работа», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

### 7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

1. Какие методы систематизации информации по теме индивидуального задания Вы использовали.
2. Сформулируйте выводы, полученные Вами на основе анализа информации, полученной из научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов, в соответствии с темой индивидуального задания.
3. Назовите рассмотренные Вами способы решения выявленной проблемы.
4. Каково Ваше предложение по решению исследуемой проблемы. Обоснуйте предлагаемый способ решения данной проблемы.
5. Перечислите основные направления научных исследований, проводимых научными школами нашего вуза. В какие из них Вы могли бы принять участие.
6. Продемонстрируйте знание тезисов научного доклада, подготовленные Вами в ходе прохождения практики. Какую научную литературу и электронные информационно-образовательные ресурсы Вы использовали в ходе подготовки данного научного доклада.

### 7.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-

	образовательную среду организации.
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

## 8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. Scilab. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU CeCILL)
3. Astra Linux Common Edition релиз "Орел". Лицензия №187711334-ore-2.12-client-3327 от 07.09.2020

## 8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.3.1. Основная литература

1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145848>
2. [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145848>

### 8.3.2. Дополнительная литература

1. Новиков Ю. Н. Подготовка и защита бакалаврской работы, магистерской диссертации, дипломного проекта [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 34 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122187>
2. Белявский Л. С., Новиков В. С., Олянюк П. В. Обработка и отображение радионавигационной информации. - М.: Радио и связь, 1990. - 232 с.

## 8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Российский фонд фундаментальных исследований <https://www.rfbr.ru>
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
3. Wolfram Mathworld: The Web's Most Extensive Mathematics Resource <http://www.mathworld.wolfram.com>
4. Wolfram: вычисления и знания, рука к руке <http://www.wolfram.com>
5. Stephen Wolfram: Official Website <http://www.stephenwolfram.com>

## 8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.

В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:

- оформить задание на практику;
- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;
- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;
- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.

За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики



осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета.

## **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.