



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**

**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Читающее подразделение **кафедра технологий искусственного интеллекта**  
Направление **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность **Интеллектуальный анализ данных**  
Квалификация **магистр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **15 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	
4	15	540	0	0	0	512,25	10	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	270	0	0	

Программу составил(и):

канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Старичкова Юлия Викторовна \_\_\_\_\_

канд. мед. наук, доцент, Арзамасов Кирилл Михайлович \_\_\_\_\_

д-р физ.-мат. наук, профессор, Горшенин А.К. \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Интеллектуальный анализ данных»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра технологий искусственного интеллекта**

Протокол от 17.01.2025 № 06/2025

Зав. кафедрой Старичкова Юлия 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 технологий искусственного интеллекта**

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 технологий искусственного интеллекта**

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 технологий искусственного интеллекта**

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 технологий искусственного интеллекта**

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

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

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Интеллектуальный анализ данных».

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:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Интеллектуальный анализ данных
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	15 з.е. (540 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Технологическая (проектно-технологическая) практика

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

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника 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:

**ПК-2** - Способен создать прототипы сервисов на основе аналитики больших данных

**ПК-1** - Способен проводить анализ инноваций в области информационных технологий; новых технических средств, методов и алгоритмов анализа больших данных; источников информации; технологий представления данных, методов предсказательной и предписывающей аналитики; продуктов и сервисов на основе аналитики больших данных

**ОПК-6** - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**ПК-2 : Способен создать прототипы сервисов на основе аналитики больших данных****ПК-2.2 : Разрабатывает концепцию применения специализированных инструментов в разработке сервисов искусственного интеллекта****Знать:**

- основные специализированные инструментальные средства в разработке сервисов искусственного интеллекта

**Уметь:**

- формировать модель информационно-технологической инфраструктуры организации при подготовке к концептуальному, функциональному и логическому проектированию специализированных инструментов применения технологий искусственного интеллекта

**Владеть:**

- навыками моделирования информационных процессов организации и ее инфраструктуры

**ПК-1 : Способен проводить анализ инноваций в области информационных технологий; новых технических средств, методов и алгоритмов анализа больших данных; источников информации; технологий представления данных, методов предсказательной и предписывающей аналитики; продуктов и сервисов на основе аналитики больших данных****ПК-1.1 : Анализирует инновации в области технологий искусственного интеллекта; новых технических средств, методов и алгоритмов анализа медицинских данных; источников информации; технологий представления данных****Знать:**

- методы анализа в области информационных технологий, технических средств, алгоритмов анализа больших данных, технологий представления данных

**Уметь:**

- проводить анализ в области информационных технологий, технических средств, алгоритмов анализа больших данных, технологий представления данных

**Владеть:**

- навыками описания технических средств, алгоритмов анализа больших данных, технологий представления данных

**ПК-1.2 : Анализирует инновации в области методов применения сервисов искусственного интеллекта для решения медицинских задач****Знать:**

- подходы по анализу методов применения сервисов искусственного интеллекта для решения медицинских задач

**Уметь:**

- проводить анализ в области методов предсказательной и предписывающей аналитики. продуктов и сервисов на основе больших данных

**Владеть:**

- навыками документирования в области методов предсказательной и предписывающей аналитики. продуктов и сервисов на основе больших данных

**ОПК-6 : Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;****ОПК-6.2 : Разрабатывает и конфигурирует компоненты программно-аппаратных комплексов для информационных систем и модулей интеллектуального анализа данных****Знать:**

- ключевые компоненты программно-аппаратных комплексов для информационных систем и модулей интеллектуального анализа данных

**Уметь:**

- разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов для информационных систем и модулей интеллектуального анализа данных
- осуществлять конфигурирование компоненты программно-аппаратных комплексов для информационных систем и модулей интеллектуального анализа данных

**Владеть:**

- навыками разработки и конфигурирования компонентов программно-аппаратных комплексов для информационных систем и модулей интеллектуального анализа данных

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН****Знать:**

- ключевые компоненты программно-аппаратных комплексов для информационных систем и модулей интеллектуального анализа данных
- методы анализа в области информационных технологий, технических средств, алгоритмов анализа больших данных, технологий представления данных
- подходы по анализу методов применения сервисов искусственного интеллекта для решения медицинских задач
- основные специализированные инструментальные средства в разработке сервисов искусственного интеллекта

**Уметь:**

- разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов для информационных систем и модулей интеллектуального анализа данных
- осуществлять конфигурирование компоненты программно-аппаратных комплексов для информационных систем и модулей интеллектуального анализа данных
- проводить анализ в области информационных технологий, технических средств, алгоритмов анализа больших данных, технологий представления данных
- проводить анализ в области методов предсказательной и предписывающей аналитики. продуктов и сервисов на основе больших данных
- формировать модель информационно-технологической инфраструктуры организации при подготовке к концептуальному, функциональному и логическому проектированию специализированных инструментов применения технологий искусственного интеллекта

**Владеть:**

- навыками разработки и конфигурирования компонентов программно-аппаратных комплексов для информационных систем и модулей интеллектуального анализа данных
- навыками описания технических средств, алгоритмов анализа больших данных, технологий представления данных
- навыками документирования в области методов предсказательной и предписывающей аналитики. продуктов и сервисов на основе больших данных
- навыками моделирования информационных процессов организации и ее инфраструктуры

**6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов
<b>1. Проектный раздел</b>			
<b>1.1</b>	<b>Организационное собрание (КрПА). Выдача заданий, знакомство с целью, задачами и этапами практики</b>	4	2

1.2	<b>Инструктаж по технике безопасности и охране труда (КрПА).</b> Оформление документов по результатам инструктажа	4	2
1.3	<b>Круглый стол. Обсуждение промежуточных результатов, полученных студентами в ходе практики (КрПА).</b> Представление студентами промежуточных результатов согласно выданному индивидуальному заданию на практику	4	5,75
1.4	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Формулировка выводов, предложений, решений по результатам практики. Подготовка отчета в соответствии с требованиями к оформлению учебных работ. Подготовка к защите отчета.	4	80 (из них 60 на практ. подг.)
1.5	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Сбор материала для выполнения индивидуального задания по практике. Выполнение пунктов задания по практике.	4	90 (из них 60 на практ. подг.)
<b>2. Технологический раздел</b>			
2.1	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Формулировка выводов, предложений, решений по результатам практики. Подготовка отчета в соответствии с требованиями к оформлению учебных работ. Подготовка к защите отчета.	4	120 (из них 60 на практ. подг.)
2.2	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Сбор материала для выполнения индивидуального задания по практике. Выполнение пунктов задания по практике.	4	222,25 (из них 90 на практ. подг.)
<b>3. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
3.1	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	4	0
3.2	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	0,25

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Технологическая (проектно-технологическая) практика», 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. Какой объект исследования выбран?
2. Какие границы у предметной области?
3. Что является предметом исследования?
4. Какие бизнес-процессы составляют предмет исследования и объект автоматизации?
5. Какие модели были построены при исследовании организации?
6. Какие показатели характеризуют объект автоматизации? Какие проблемы выявлены в существующем варианте реализации процесса?
7. Кто является исполнителем(ями) и владельцем бизнес-процесса?
8. Кто выступает в качестве заинтересованной стороны для проектирования и разработки ИС?
9. Какие аналоги, существующие на рынке ПО, были рассмотрены?
10. Какой результат был получен при сравнительном анализе информационных систем?

11. Какие требования к информационной системе были сформированы?
12. Какие подсистемы можно выделить в предполагаемой к разработке ИС?
13. Какие подзадачи будет решать каждая из подсистем? Какие функции закладываются для подсистемы?
14. Чем характеризуется ИТ-инфраструктура на объекте исследования?
15. Как организована ИТ-инфраструктура на объекте исследования?
16. Какие применялись стандарты, технические и организационные документы и материалы в процессе прохождения практики?
17. Как были формализованы требования, полученные в процессе сбора информации?
18. Опишите прикладные процессы предполагаемой к проектированию и разработке ИС?
19. Чем обоснована необходимость проектирования ИС?
20. Какие выводы сделаны в ходе анализа ситуации на объекте практики, и какие решения были предложены?

### 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
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель.
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.
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

### 8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Astra Linux Common Edition релиз "Орел". Лицензия №187711334-ore-2.12-client-3327 от 07.09.2020
2. Python. Свободное программное обеспечение (лицензия PSFL)
3. LibreOffice. Свободное программное обеспечение (лицензия MPLv2.0)

### 8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 8.3.1. Основная литература

1. Кобринский Б. А., Зарубина Т. В. Медицинская информатика: Доп. НМС Минобрнауки РФ в кач. учебника для вузов. - М.: ИЦ "Академия", 2013. - 192 с.

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



1. Russian Software Developer Network — сообщество русскоговорящих разработчиков программного обеспечения <https://www.rsdn.org>
2. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
3. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
4. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

## **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.

Медиаматериалы 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.