



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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТ

\_\_\_\_\_ Зуев А.С.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**Рабочая программа практики**

**Учебная практика**

**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Читающее подразделение **кафедра прикладной математики**  
Направление **01.04.04 Прикладная математика**  
Направленность **Интеллектуальный анализ данных**  
Квалификация **магистр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **3 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	3	108	0	0	0	54,25	36	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	27	0	0	

Программу составил(и):

д-р техн. наук, Заведующий кафедрой, Смоленцева Т.Е. \_\_\_\_\_

д-р техн. наук, профессор, Батенков К.А. \_\_\_\_\_

д-р хим. наук, профессор, Калач А.В. \_\_\_\_\_

старший преподаватель, Парамонов А.А. \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, доцент, Волощук С.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Технологическая (проектно-технологическая) практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.04 Прикладная математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 15)

составлена на основании учебного плана:

направление: 01.04.04 Прикладная математика

направленность: «Интеллектуальный анализ данных»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра прикладной математики**

Протокол от 23.01.2025 № 7

Зав. кафедрой Смоленцева Т.Е. \_\_\_\_\_

---

---

**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 прикладной 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 прикладной 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 прикладной 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 прикладной математики**

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 01.04.04 Прикладная математика 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:	01.04.04 Прикладная математика
Направленность:	Интеллектуальный анализ данных
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	3 з.е. (108 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Учебная 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 01.04.04 Прикладная математика 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:

**УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

**УК-6** : Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

**УК-6.1** : Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания

**Знать:**

- Знать свои ресурсы и их пределы

**Уметь:**

- решать поставленные задачи

**Владеть:**

- методами анализа, сбора, обработки информации для успешного выполнения поставленных задач

**УК-6.2 : Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки**

**Знать:**

- методы коммуникации с коллективом, работы с коллективом

**Уметь:**

- коммуницировать с коллективом

**Владеть:**

- навыками общения с коллективом

**УК-6.3 : Выбирает и реализует стратегию собственного развития в профессиональной сфере**

**Знать:**

- термины необходимые для коммуникации

**Уметь:**

- выбирать и использовать термины необходимые для коммуникации в зависимости от цели и условий партнерства, а также ситуации взаимодействия

**Владеть:**

- навыками составления документации при анализе и разработке организационно-технологических проектов

**В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**

**Знать:**

- Знать свои ресурсы и их пределы
- методы коммуникации с коллективом, работы с коллективом
- термины необходимые для коммуникации

**Уметь:**

- решать поставленные задачи
- коммуницировать с коллективом
- выбирать и использовать термины необходимые для коммуникации в зависимости от цели и условий партнерства, а также ситуации взаимодействия

**Владеть:**

- методами анализа, сбора, обработки информации для успешного выполнения поставленных задач
- навыками общения с коллективом
- навыками составления документации при анализе и разработке организационно-технологических проектов

## **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. Технологическая (проектно-технологическая) практика</b>			
<b>1.1</b>	<b>Организационное собрание (КрПА).</b> Выдача заданий, знакомство с целью, задачами и основными этапами практики	2	2
<b>1.2</b>	<b>Инструктаж по технике безопасности и охране труда (КрПА).</b> Оформление документов по инструктажу	2	0,75
<b>1.3</b>	<b>Круглый стол. Организационно-техническое обеспечение реализации проектирования и разработки информационной системы (КрПА).</b> Представление и обсуждение со студентами промежуточных результатов согласно выданному индивидуальному заданию на практику, полученных на основе изучения учебной и/или научной и/или периодической и/или справочной и/или нормативной и/или научно-технической литературы в отношении процессов организации и организационно-технических процессов, направленных на обеспечение реализации проектирования и разработки информационной системы. Обсуждение применяемых терминов и понятий, представленных на русском и иностранных языках.	2	20
<b>1.4</b>	<b>Круглый стол. Подготовка к публичной защите результатов, полученных в ходе практики (КрПА).</b> Представление студентами предварительного доклада и презентации, сформированными на основе выполнения индивидуального задания на практику	2	13
<b>1.5</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Сбор материала для выполнения индивидуального задания по практике. Выполнение пунктов задания по практике.	2	14 (из них 10 на практ. подг.)
<b>1.6</b>	<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.	2	40,25 (из них 17 на практ. подг.)
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	2	17,75
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	2	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. Какие задачи были поставлены в процессе практики? Как они были решены?
2. Какие инструментальные средства моделирования бизнес-процессов были использованы?
3. Какие CASE-технологии применены на данном этапе практики?
4. Какие методологии для моделирования процессов были применены?

5. Почему применена методология SADT/ARIS/BPMN?
6. Какие были выявлены проблемы при реализации бизнес-процесса "as is"?
7. Как предлагается улучшить бизнес-процесс?
8. В чем заключается изменение бизнес-процесса при использовании проектируемой информационной системы?
9. Какие характеристики бизнес-процесса "to be" должны измениться по сравнению с бизнес-процесса "as is"?
10. Для формирования каких моделей использован UML?
11. Какие отечественные и зарубежные стандарты проектирования информационных систем были рассмотрены в ходе практики?
12. Какие модели жизненного цикла информационных систем были рассмотрены в ходе практики?
13. Какие стадии, этапы, работы были определены для проектирования информационной системы?
14. Какие инструментальные средства для планирования работ по созданию информационной системы применены?
15. Какое количество участников в проектной команде?
16. Каких специалистов планируется включить в проектную команду?
17. Какое техническое обеспечение для реализации проекта требуется?
18. Какие сроки были определены для проектирования информационной системы?
19. Какие инструменты анализа потребуется использовать для обеспечения выполнения процесса проектирования в срок?
20. Какие затраты по проекту определены в ходе практики?
21. Какие нормативы по налогообложению применены при расчете затрат?
22. С помощью какого инструментального средства сформирована диаграмма Ганта?
23. Включают ли в себя этапы и работы плана разработки ИС работы по модернизации аппаратно-программной платформы?

### 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.
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.
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель.
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. Ramus Educational. Свободное программное обеспечение
3. ARIS Express. Свободное программное обеспечение
4. Bizagi Modeler. Свободное программное обеспечение
5. ProjectLibre. Свободное программное обеспечение (лицензия CPAL)
6. Visual Paradigm. Свободное программное обеспечение
7. draw.io. Свободное программное обеспечение (Web-приложение)

## 8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 8.3.1. Основная литература

1. [Электронный ресурс]. - [Электронный ресурс]: учебное пособие. - 2019. - 28 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/706391>
2. Флегонтов А. В., Матюшичев И. Ю. Моделирование информационных систем. Unified Modeling Language [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 112 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112065>
3. Лауферман О. В., Лыгина Н. И. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2019. - 75 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152251>
4. Лентяева Т. В., Лагунова А. Д. Управление жизненным циклом информационных систем [Электронный ресурс]: практикум. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: <https://library.mirea.ru/secret/04122020/2424.iso>
5. Петрова Е. А., Фокина Е. А. Информационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебник. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 144 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125740>

### 8.3.2. Дополнительная литература

1. Токмаков Г. П. CASE-технологии проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ульяновск: УлГТУ, 2018. - 224 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/165073>
2. Кумагина Е. А., Неймарк Е. А. Модели жизненного цикла и технологии проектирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2016. - 41 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153391>

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

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
3. Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>
4. Информационно-правовой портал ГАРАНТ <http://www.garant.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.

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.