



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	базовая кафедра № 536 - программного обеспечения систем РЭА
Направление	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность	Системное программирование и компьютерные технологии
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 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	
6	3	108	0	0	0	88,25	2	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	44	0	0	
7	3	108	0	0	0	88,25	2	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	44	0	0	

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, профессор, Крыжановский Юрий Маркович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Научно-исследовательская работа**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9)

составлена на основании учебного плана:

направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

направленность: «Системное программирование и компьютерные технологии»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**базовая кафедра № 536 - программного обеспечения систем РЭА**

Протокол от 10.02.2025 № 6

Зав. кафедрой к.т.н. Михеев Вячеслав Алексеевич \_\_\_\_\_

---

---

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

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

**базовая кафедра № 536 - программного обеспечения систем РЭА**

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

**базовая кафедра № 536 - программного обеспечения систем РЭА**

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

**базовая кафедра № 536 - программного обеспечения систем РЭА**

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

**базовая кафедра № 536 - программного обеспечения систем РЭА**

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 01.03.02 Прикладная математика и информатика с учетом специфики направленности подготовки – «Системное программирование и компьютерные технологии».

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:	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность:	Системное программирование и компьютерные технологии
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	6 з.е. (216 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 01.03.02 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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

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

**ОПК-4** : Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-4.1** : Понимает принципы работы современных информационных технологий

**Знать:**

- методы решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

**Уметь:**

- решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

**Владеть:**

- навыками решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

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

- методы решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

**Уметь:**

- решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

**Владеть:**

- навыками решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий

**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. 6 семестр</b>			
1.1	Формирование индивидуальных заданий по производственной практике и утверждение руководителем практики (КрПА). Устное собеседование	6	1,75
1.2	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Формирование индивидуальных заданий по производственной практике и утверждение руководителем практики	6	44 (из них 44 на практ. подг.)
1.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Выполнение работ в соответствии с заданием. Подготовка промежуточного отчета по производственной практике	6	44,25
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
2.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт СОц).	6	17,75
2.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	6	0,25
<b>3. 7 семестр</b>			
3.1	Формирование индивидуальных заданий по производственной практике и утверждение руководителем практики (КрПА). Устное собеседование	7	1,75

<b>3.2</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Формирование индивидуальных заданий по производственной практике и утверждение руководителем практики	7	44 (из них 44 на практ. подг.)
<b>3.3</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Выполнение работ в соответствии с заданием. Подготовка промежуточного отчета по производственной практике	7	44,25
<b>4. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>4.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	7	17,75
<b>4.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	7	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

Разработка компонентов программного имитатора воздушной обстановки:

- модуль создания типов групп летательных аппаратов;
- модуль добавления в сценарий обстановки групп летательных аппаратов;
- модуль отображения воздушной обстановки (в части отображения групп летательных аппаратов);
- модуль формирования выходной оперативной информации (в части выдачи информации о группах летательных аппаратов).

В процессе разработки необходимо формализовать и описать требования к разрабатываемым модулям, изучить существующую программную архитектуру имитатора воздушной обстановки, описать необходимые изменения в программной архитектуре, выполнить программную реализацию модулей, отладить и протестировать их автономно, интегрировать в имитатор воздушной обстановки и провести интеграционное тестирование, а также описать полученные результаты.

### 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

<b>Наименование помещения</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
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	Компьютерная техника с возможностью

обучающихся	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. Scilab. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU CeCILL)
2. 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. Андреева Л. П. Структуры данных и алгоритмы [Электронный ресурс]:метод. указания по выполнению лаб. работ. - М.: МГТУ МИРЭА, 2012. - – Режим доступа: [http://library.mirea.ru/secret/e\\_831.iso](http://library.mirea.ru/secret/e_831.iso)
2. Страуструп Б. Язык программирования C++:Пер. с англ.. - М.: Бином, 2011. - 1135 с.

### 8.3.2. Дополнительная литература

1. Андреева Л. П. Компьютерные технологии обучения [Электронный ресурс]:метод. указания по выполнению лаб. работ. - М.: МГТУ МИРЭА, 2012. - – Режим доступа: [http://library.mirea.ru/secret/e\\_997.iso](http://library.mirea.ru/secret/e_997.iso)
2. Шилдт Г. Полный справочник по C++:Пер. с англ.. - М.: Вильямс, 2011. - 796 с.
3. Саттер Г., Александреску А. Стандарты программирования на C++:101 правило и рекомендация. - М.: Вильямс, 2008. - 223 с.

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

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Wolfram: вычисления и знания, рука к руке <http://www.wolfram.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.