

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа практики,
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

Технологическая практика (проектно-технологическая) (отраслевая)

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование и системный анализ

Форма обучения: Очная

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1343395
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Тищенко Сергей Александрович
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о практике.

Цель производственной практики (технологическая практика) – подготовка обучающихся к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) через формирование первичного научно-исследовательского опыта: выполнение обзора литературы по теме исследования, освоение методов математического моделирования и подготовка упрощённого варианта ВКР.

Задачи практики:

? определить и согласовать с руководителем тему исследования в рамках будущей ВКР;

? выполнить обзор научной и технической литературы по выбранной теме (включая отечественные и зарубежные источники, статьи из рецензируемых журналов);

? систематизировать существующие методы математического моделирования и системного анализа, применимые к решаемой задаче;

? освоить программные средства и вычислительные инструменты, необходимые для реализации модели;

? выполнить упрощённую версию будущего исследования (постановка задачи, построение пробной модели, проведение вычислительного эксперимента, анализ результатов);

? оформить результаты в виде структурированного отчёта (прообраза введения и первой главы ВКР);

? развить навыки публичной защиты результатов научно-исследовательской работы.

2. Способ проведения практики:

стационарная и (или) выездная

3. Форма проведения практики.

Практика проводится в форме практической подготовки.

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

4. Организация практики.

Практика может быть организована:

- непосредственно в РУТ (МИИТ), в том числе в структурном подразделении РУТ (МИИТ);

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, на основании договора, заключаемого между РУТ (МИИТ) и профильной организацией.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики.

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения при прохождении практики:

ПК-1 - Уметь руководить коллективом разработчиков программных комплексов и систем, налаживать связи и сотрудничество с другими коллективами и организациями;

ПК-2 - Уметь ставить и решать задачу по полученным в результате эксперимента или исследования результатам;

ПК-3 - Уметь разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте;

ПК-4 - Уметь ставить цели создания системы, разрабатывать концепцию системы и требования к ней, выполнять декомпозицию требований к системе.

Обучение при прохождении практики предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать: Методологию проведения научного исследования в области математического моделирования и системного анализа; основные источники научно-технической информации (научные базы данных, реферативные журналы, электронные библиотеки) и правила работы с ними; принципы систематизации и критического анализа литературы; требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы (ВКР);

методы математического моделирования, применимые к выбранной предметной области; правила оформления научных текстов, ссылок и библиографии в соответствии с ГОСТ.

Уметь: Формулировать цель и задачи исследования; выполнять поиск литературы по ключевым словам в базах данных (eLibrary, Scopus, Web of Science, Google Scholar, MathNet и др.); проводить аналитический обзор: выделять основные подходы, сравнивать

методы, выявлять преимущества и недостатки; формулировать научную новизну и обосновывать актуальность темы; строить упрощённую математическую модель исследуемого объекта или процесса;

реализовывать модель в выбранной программной среде (Python, Julia и др.); проводить вычислительный эксперимент и интерпретировать его результаты;

Владеть: Навыками работы с научными базами данных и системами управления библиографией (Zotero, Mendeley, EndNote); навыками критического анализа научной литературы; навыками построения математических моделей (дифференциальные уравнения, дискретные модели, вероятностные модели и др.); навыками программирования для реализации вычислительных экспериментов;

навыками оформления научного текста в среде LaTeX (или согласно требованиям кафедры);

навыками подготовки презентации и устной защиты результатов исследования.

6. Объем практики.

Объем практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

7. Содержание практики.

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания руководителя практики.

№ п/п	Краткое содержание
1	Пункт 1 Организационное занятие: разъяснение цели и задач практики, требований к заполнению отчета по практике, порядка защиты. Согласование темы исследования с руководителем. Выдача индивидуального задания
2	Пункт 2 Инструктаж по технике безопасности в организации либо вводный инструктаж по работе с вычислительной и издательской техникой
3	Пункт 3 Определение темы и постановка задачи исследования. Формулировка цели, задач, объекта и предмета исследования. Обоснование актуальности
4	Пункт 4 Работа с научными базами данных (eLibrary, Scopus, Web of Science, Google

№ п/п	Краткое содержание
	Scholar, MathNet, arXiv). Поиск литературы по ключевым словам. Правила составления поисковых запросов
5	Пункт 5 Сбор и первичная обработка литературы (монографии, статьи, диссертации, учебные пособия). Формирование рабочей библиографии
6	Пункт 6 Выполнение обзора литературы: анализ существующих методов математического моделирования и системного анализа, применимых к выбранной теме. Выявление основных подходов, сравнение, выделение преимуществ и недостатков. Формулировка места и роли собственного исследования
7	Пункт 7 Изучение и освоение необходимых методов моделирования и программных средств (Python, Julia, системы компьютерной алгебры, специализированные пакеты)
8	Пункт 8 Построение упрощённой математической модели. Выбор допущений, определение параметров, постановка краевых или начальных условий
9	Пункт 9 Реализация модели в программной среде. Написание кода, отладка, проведение пробных вычислительных экспериментов
10	Пункт 10 Подготовка презентации по результатам практики (5–7 слайдов: тема, актуальность, цели и задачи, обзор литературы, модель, результаты)
11	Пункт 11 Оформление отчёта по практике, размещение его в личном кабинете обучающегося
12	Пункт 12 Защита отчёта по практике с презентацией

8. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при прохождении практики.

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Как написать и защитить ВКР : учебно-методическое пособие / А. А. Осипова, А. И. Дмитрова, Т. В. Иванова [и др.]. — Москва : МПГУ, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-4263-1038-4. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/253109 (дата обращения: 29.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2	Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов / Н. В. Голубева. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48455-3. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/393023 (дата обращения: 29.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Энгхейм, Э. Julia в качестве второго языка : руководство / Э. Энгхейм ; перевод с английского А. В. Логунова. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 446 с. — ISBN 978-5-93700-214-3. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/455321 (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Кононова, О. В. Технологии извлечения и интеллектуального анализа данных в научных исследованиях : учебное пособие / О. В. Кононова, Д. Е. Прокудин. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2021. — 133 с. — Текст : электронный	Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/283685 (дата обращения: 29.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет в 8 семестре

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Математическое моделирование
сложных систем» Института
железнодорожного транспорта

М.К. Турцынский

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой ММСС
Председатель учебно-методической
комиссии

С.А. Тищенко

Н.А. Андриянова