

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



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

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### **Производственная практика**

### **Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Математическое моделирование сложных систем в экономике и технике

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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 01.09.2022

## 1. Общие сведения о практике.

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение и закрепление теорем и фактов (сверх программы основных дисциплин) теории вероятностей и математической статистики, дифференциальных уравнений, линейной алгебры и математического анализа;

- изучение и анализ закономерностей, происходящих в массовых случайных явлениях и динамических системах;

- приобретение необходимых компетенций для технологической и преддипломной практики.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить, формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении приемов и методов теории вероятностей и математической статистики, дифференциальных уравнений, линейной алгебры и математического анализа;

- формирование у студентов навыков метода сбора, обработки и анализа экспериментальных данных.

## 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:

**ОПК-1** - Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики;

**ОПК-2** - Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач;

**ПК-3** - Способен разрабатывать и планировать методику исследования объектов профессиональной деятельности, создавать модели процессов функционирования сложных систем;

**ПК-4** - Способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте.

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

**Знать:** - основные методы вычисления вероятностей событий, применения методов теории вероятностей и математической статистики, дифференциальных уравнений, линейной алгебры и математического анализа к реальным задачам.

**Уметь:** - анализировать условие задачи и применять соответствующий метод для ее решения, применять системный подход, разрабатывать методики выполнения аналитических работ;  
- планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте;  
- ставить цели создания системы, разрабатывать концепцию системы и требования к ней, выполнять декомпозицию требований к системе.

**Владеть:** - навыками решения типовых задач по дисциплине.

## 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	Введение: - исследовательская деятельность; - задачи науки; - структура науки в стране.
2	Научная подготовка: - значение научных исследований; - НИР; - формы и методы НИР.
3	Основы научного познания. Методология: - история развития основных методов исследования; - методы исследований: теоретический и эмпирический; вероятностно-статистический, экспериментально-теоретический; - методы моделирования и их классификация.
4	Научное исследование: - выбор направления; - этапы исследования; - обработка научной информации.
5	Экспериментальное исследование: - основные задачи; - основные виды; - стратегия и тактика проведения эксперимента; - безопасность проведения эксперимента; - устранение погрешностей.
6	Обработка результатов экспериментального исследования: - случайные ошибки; - оценка погрешностей; - графическая обработка; - аналитическое описание; - подбор эмпирических формул; - статистическая обработка результатов.
7	Оформление полученных результатов: - анализ результатов; - форма записи результатов; - научный отчет; - составление реферата; - подготовка доклада, публикаций.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Завьялов О.Г. Теория вероятностей и	

	математическая статистика с применением Excel и Maxima / О.Г. Завьялов, Ю.В. Подповетная. - Москва : Прометей, 2018. - 290 с. - ISBN 978-5-907003-44-6.	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/359702/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/359702/reading</a> (дата обращения: 23.01.2024). - текст: электронный.
2	Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум И.Ю. Мацкевич, Н.П. Петрова, Л.И. Тарусина Минск : РИПО , 200 с. ISBN: 978-985-503-711-9	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/356771/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/356771/reading</a> (дата обращения: 23.01.2024). - текст: электронный.
3	Экономико-математические методы и модели: Учебник для бакалавров. А.И. Новиков Москва : Дашков и К , 2021г 531 с. ISBN 978-5-394-02615-7	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01008488570">https://search.rsl.ru/ru/record/01008488570</a> ( дата обращения: 23.01.2024). - текст: электронный.
4	Пантелеев А.В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Практикум / А.В. Пантелеев, А.С. Якимова, К.А. Рыбаков. - Москва : Инфра-М, 2019. - 432 с. - ISBN 978-5-16-011973-1	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/361451/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/361451/reading</a> (дата обращения: 23.01.2024). - текст: электронный.

9. Форма промежуточной аттестации: Дифференцированный зачет в 3 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 «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

М.К. Турцынский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической комиссии

Н.А.Клычева