

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Планирование и эксплуатация городских
транспортных систем

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1174807
Подписал: руководитель образовательной программы
Барышев Леонид Михайлович
Дата: 24.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний, охватывающих методы, задачи и теоремы теории вероятностей и математической статистики, а также приобретение ими умений и практических навыков решения математических задач и их применении в практической деятельности. Знания и компетенции, полученные в результате освоения дисциплины, помогут при освоении дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов. Все это необходимо выпускнику, освоившему программу бакалавриата, для решения различных задач в области обработки данных и разработки информационных систем и сервисов.

Задачи освоения дисциплины:

- получение студентами основ теоретических знаний и прикладных навыков применения вероятностных и статистических методов и моделей;
- подготовка к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений;
- развитие логического мышления и повышение общего уровня культуры студентов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности, используя методы естественных наук, математического анализа и моделирования на основе фундаментальных знаний физики, математики и общетехнических дисциплин для формализации, расчёта и обоснования решений, направленных на развитие транспортных систем.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

применять теоретические знания из области теории вероятностей и математической статистики к анализу конкретных задач.

Знать:

основные определения и методы теории вероятностей и математической статистики.

Владеть:

основными подходами к использованию теории вероятностей и математической статистики в решении конкретных профессиональных задач.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов		
	Всего	Семестр	
		№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	48	32
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	32	16
Занятия семинарского типа	32	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 100 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Основы теории вероятностей Введение в теорию вероятностей <ul style="list-style-type: none"> • Определение теории вероятностей и ее значение • История развития теории вероятностей
2	Случайные события <ul style="list-style-type: none"> • Определение случайного события • Примеры случайных событий в реальной жизни
3	Классическое определение вероятности <ul style="list-style-type: none"> • Формула классической вероятности • Примеры применения классического определения
4	Вероятность и частота <ul style="list-style-type: none"> • Связь между вероятностью и относительной частотой • Закон больших чисел: формулировка и примеры
5	Алгебра событий <ul style="list-style-type: none"> • Основные операции над событиями: объединение, пересечение, дополнение • Законы алгебры событий
6	Основные понятия комбинаторики <ul style="list-style-type: none"> • Размещения: определения и примеры • Перестановки: определения и примеры
7	Сочетания с повторениями и без повторений <ul style="list-style-type: none"> • Формулы для вычисления сочетаний • Примеры применения сочетаний в задачах
8	Основные формулы комбинаторики <ul style="list-style-type: none"> • Формулы для перестановок и сочетаний • Применение комбинаторики при вычислении вероятностей
9	Теоремы сложения и умножения вероятностей <ul style="list-style-type: none"> • Формулы сложения вероятностей для независимых и зависимых событий • Формулы умножения вероятностей для независимых событий
10	Зависимость и независимость событий <ul style="list-style-type: none"> • Определение независимых и зависимых событий • Примеры и задачи на определение зависимости событий
11	Формула полной вероятности <ul style="list-style-type: none"> • Понятие условной вероятности • Применение формулы полной вероятности в задачах
12	Формула Байеса <ul style="list-style-type: none"> • Определение и применение формулы Байеса • Примеры использования формулы в реальных задачах
13	Определение схемы Бернулли <ul style="list-style-type: none"> • Характеристики схемы Бернулли • Примеры применения схемы Бернулли
14	Повторные независимые испытания <ul style="list-style-type: none"> • Формула Бернулли и ее применение • Примеры задач на схему Бернулли
15	Приближенные формулы для схемы Бернулли <ul style="list-style-type: none"> • Приближения для больших n: нормальное распределение как приближение
16	Дискретные случайные величины <ul style="list-style-type: none"> • Определение дискретной случайной величины • Примеры дискретных случайных величин

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
17	Математическое ожидание и дисперсия <ul style="list-style-type: none"> • Формулы для вычисления математического ожидания и дисперсии • Примеры расчетов для дискретных случайных величин
18	Основные типы дискретных распределений <ul style="list-style-type: none"> • Биномиальное распределение: характеристики и примеры • Пуассоновское распределение: характеристики и примеры • Геометрическое и гипергеометрическое распределения: определения и примеры
19	Определение непрерывных случайных величин <ul style="list-style-type: none"> • Функция распределения непрерывной случайной величины • Плотность вероятности и ее свойства
20	Математическое ожидание и дисперсия непрерывных случайных величин <ul style="list-style-type: none"> • Формулы для вычисления математического ожидания и дисперсии • Примеры расчетов для непрерывных случайных величин
21	Равномерный закон распределения <ul style="list-style-type: none"> • Характеристики равномерного распределения • Вероятность попадания в промежуток: примеры расчетов
22	Показательный закон распределения <ul style="list-style-type: none"> • Характеристики показательного распределения • Вероятность попадания в промежуток: примеры расчетов
23	Нормальный закон распределения <ul style="list-style-type: none"> • Характеристики нормального распределения • Правило трех сигм: применение и примеры
24	Двумерные случайные величины <ul style="list-style-type: none"> • Определение двумерной случайной величины и ее характеристики • Независимость двумерных случайных величин и корреляция

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Теория вероятности. В результате работы над темой студент получает навык применения классического определения вероятности, геометрического определения вероятности, сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности, приближенных формул.
2	Дискретные случайные величины. В результате работы над темой студент получает навык вычисления математического ожидания и дисперсии, применения биномиального закона и закона Пуассона.
3	Непрерывные случайные величины. В результате работы над темой студент получает навык определения функции распределения и плотности, нахождения числовых характеристик по заданной плотности распределения.
4	Задачи математической статистики. В результате работы над темой студент получает навык построения вариационного ряда, гистограммы, определения выборочных числовых характеристик, применения метода наименьших квадратов и выборочного уравнения регрессии.
5	Комбинаторика в теории вероятностей Студент изучает основные принципы комбинаторики, включая размещения, перестановки и сочетания. Это помогает в вычислении вероятностей сложных событий.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Условная вероятность Студент осваивает концепцию условной вероятности, её вычисление и применение в задачах, связанных с зависимостью событий.
7	Независимые события Студент изучает независимость событий, её проверку и влияние на вычисление вероятностей в различных ситуациях.
8	Центральная предельная теорема Студент знакомится с центральной предельной теоремой, её значением и применением для определения распределения суммы независимых случайных величин.
9	Доверительные интервалы Студент учится строить доверительные интервалы для параметров генеральной совокупности, что позволяет оценивать неопределенность выборочных оценок.
10	Проверка гипотез Студент осваивает методы проверки статистических гипотез, включая ошибки первого и второго рода, а также критерии для проверки гипотез.
11	Корреляционный анализ Студент изучает методы корреляционного анализа, включая расчет коэффициента корреляции и его интерпретацию для оценки зависимости между переменными.
12	Регрессионный анализ Студент получает навыки построения линейной регрессии, анализа влияния независимых переменных на зависимую переменную и интерпретации результатов.
13	Множественная регрессия Студент изучает множественную регрессию, включая методы оценки и интерпретации влияния нескольких факторов на зависимую переменную.
14	Непараметрические методы Студент знакомится с непараметрическими методами статистического анализа, которые не требуют предположений о распределении данных.
15	Анализ временных рядов Студент изучает методы анализа временных рядов для выявления трендов и сезонных колебаний в данных.
16	Байесовская статистика Студент получает знания о байесовском подходе к статистике, включая применение теоремы Байеса для обновления вероятностей на основе новых данных.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы.
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник В. М. Буре, Е. М. Парилина Учебник Санкт-Петербург: Лань, 416 с., ISBN 978-5-8114-1508-3 , 2022	https://e.lanbook.com/book/211250
2	Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие Б. А. Горлач Учебное пособие Санкт-Петербург : Лань, 320 с., ISBN 978-5-8114-1429-1 , 2022	https://e.lanbook.com/book/211082
3	Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие Г. В. Емельянов, В. П. Скитович Учебное пособие Санкт-Петербург: Лань, 332 с., ISBN 978-5-8114-3984-3 , 2022	https://e.lanbook.com/book/206273
4	Теория вероятностей Зарубин В.С., Крищенко А.П. Учебное пособие Издательство МГТУ им. н.э. Баумана, ISBN 5-7038-2484-2, 456 с. , 2004	https://e.lanbook.com/book/121500
5	Далингер, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Mathcad : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков, Б. С. Галюкшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10081-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/584782
6	Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	https://urait.ru/bcode/537085

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для успешного проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования.

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Для организации самостоятельной работы студентов необходима аудитория с рабочими местами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной
программы

Л.М. Барышев

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

Л.М. Барышев

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов