МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программа бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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 ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 1174807
Подписал: руководитель образовательной программы Барышев Леонид Михайлович
Дата: 23.10.2026

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 компететенции, полученные в результате освоения дисциплины, помогут при освоения 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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности .

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 7 з.е. (252 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 172 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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	• Определение теории вероятностей и ее значение • История развития теории вероятностей
2	Случайные события • Определение случайного события • Примеры случайных событий в реальной жизни
3	Классическое определение вероятности • Формула классической вероятности • Примеры применения классического определения
4	Вероятность и частота • Связь между вероятностью и относительной частотой • Закон больших чисел: формулировка и примеры
5	Алгебра событий • Основные операции над событиями: объединение, пересечение, дополнение • Законы алгебры событий
6	Основные понятия комбинаторики • Размещения: определения и примеры • Перестановки: определения и примеры
7	Сочетания с повторениями и без повторений • Формулы для вычисления сочетаний • Примеры применения сочетаний в задачах
8	Основные формулы комбинаторики • Формулы для перестановок и сочетаний • Применение комбинаторики при вычислении вероятностей
9	Теоремы сложения и умножения вероятностей • Формулы сложения вероятностей для независимых и зависимых событий • Формулы умножения вероятностей для независимых событий
10	Зависимость и независимость событий • Определение независимых и зависимых событий • Примеры и задачи на определение зависимости событий
11	Формула полной вероятности • Понятие условной вероятности • Применение формулы полной вероятности в задачах
12	Формула Бейеса • Определение и применение формулы Бейеса • Примеры использования формулы в реальных задачах
13	Определение схемы Бернулли • Характеристики схемы Бернулли • Примеры применения схемы Бернулли
14	Повторные независимые испытания • Формула Бернулли и ее применение • Примеры задач на схему Бернулли
15	Приближенные формулы для схемы Бернулли • Приближения для больших n: нормальное распределение как приближение
16	Дискретные случайные величины • Определение дискретной случайной величины • Примеры дискретных случайных величин

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
17	Математическое ожидание и дисперсия • Формулы для вычисления математического ожидания и дисперсии • Примеры расчетов для дискретных случайных величин
18	Основные типы дискретных распределений • Биномиальное распределение: характеристики и примеры • Пуассоновское распределение: характеристики и примеры • Геометрическое и гипергеометрическое распределения: определения и примеры
19	Определение непрерывных случайных величин • Функция распределения непрерывной случайной величины • Плотность вероятности и ее свойства
20	Математическое ожидание и дисперсия непрерывных случайных величин • Формулы для вычисления математического ожидания и дисперсии • Примеры расчетов для непрерывных случайных величин
21	Равномерный закон распределения • Характеристики равномерного распределения • Вероятность попадания в промежуток: примеры расчетов
22	Показательный закон распределения • Характеристики показательного распределения • Вероятность попадания в промежуток: примеры расчетов
23	Нормальный закон распределения • Характеристики нормального распределения • Правило трех сигм: применение и примеры
24	Двумерные случайные величины • 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 примененя 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 : 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
2	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
3	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
4	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