

**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 - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной директором РУТ (МИИТ)  
Париновым Д.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Цифровая инженерия транспортных процессов

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: 937226  
Подписал: руководитель образовательной программы  
Проневич Ольга Борисовна  
Дата: 17.04.2026

### 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель изучения дисциплины – освоение студентами основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики, а также ознакомление студентов с возможностями применения указанных методов в их будущей профессиональной деятельности.

### 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 общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования 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 6 з.е. (216 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):	96	32	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	48	16	32
Занятия семинарского типа	48	16	32

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 120 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	<p>Основы теории вероятностей</p> <p>Лекция 1. Введение в теорию вероятностей. Случайные события. Классическое определение вероятности. Вероятность и частота; закон больших чисел. Алгебра событий.</p> <p>Лекция 2. Комбинаторика. Размещения, перестановки, сочетания (с повторениями и без повторений). Основные формулы комбинаторики и их применение при вычислении вероятностей.</p> <p>Лекция 3. Основные теоремы теории вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Зависимость и независимость событий. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>Лекция 4. Схема Бернулли. Повторные независимые испытания: формула Бернулли. Приближенные формулы для схемы Бернулли.</p>
2	<p>Случайные величины</p> <p>Лекция 5. Дискретные случайные величины. Общие понятия. Математическое ожидание и дисперсия. Основные типы дискретных распределений: биномиальный, пуассоновский, геометрический, гипергеометрический</p> <p>Лекция 6. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность, их свойства. Математическое ожидание и дисперсия.</p> <p>Лекция 7. Основные типы непрерывных распределений. Равномерный закон распределения, числовые характеристики, вероятность попадания в промежуток. Показательный закон распределения, числовые характеристики, вероятность попадания в промежуток. Пуассоновский</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	поток событий. Нормальный закон распределения, числовые характеристики, вероятность попадания в промежуток, правило трех сигм.
3	<b>Двумерные случайные величины</b> Лекция 8. Двумерные случайные величины. Числовые характеристики двумерной случайной величины. Независимость случайных величин и корреляция. Лекция 9. Предельные теоремы теории вероятностей. Теорема Муавра-Лапласа. Неравенство Чебышева и теорема Чебышева.
4	<b>Основы математической статистики</b> Лекция 1. Генеральная совокупность и выборка. Полигон и гистограмма. Выборочное среднее, дисперсия, коэффициент корреляции. Метод наименьших квадратов и уравнение регрессии. Лекция 2. Статистические оценки. Точечные оценки параметров случайных величин. Доверительные интервалы и их построение Лекция 3. Проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о законе распределения. Лекция 4. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотезы о выборочной средней и математическом ожидании. Лекция 5. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотезы о выборочной средней и математическом ожидании. Лекция 6. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотезы о совпадении дисперсий. Лекция 7. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотезы о совпадении математических ожиданий. Лекция 8. Регрессионный анализ. Линейная регрессия с несгруппированными данными и с сгруппированными данными.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Тема 1. Теория вероятности</b> Рассматриваемые вопросы: - Классическое определение вероятности - Геометрическое определение вероятности - Сложение и умножение вероятностей - Формула полной вероятности - Приближенные формулы
2	<b>Дискретные случайные величины.</b> Рассматриваемые вопросы: - Математическое ожидание и дисперсия. - Биномиальный закон и закон Пуассона
3	<b>Непрерывные случайные величины.</b> Рассматриваемые величины: - Функция распределения и плотность. - Нахождение числовых характеристик по заданной плотности распределения
4	<b>Задачи математической статистики.</b> Вариационный ряд, гистограмма, выборочные числовые характеристики. Метод наименьших квадратов и выборочное уравнение регрессии

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Проработка лекционного материала
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам Письменный Д.Т. Айрис-пресс , 2010	МИИТ НТБ. 519.2 ПЗ5
2	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике Гмурман В.Е. Учебное пособие М. : Высш. шк , 2007	МИИТ НТБ 519.2, Г55
3	Теория вероятностей : сборник тестовых заданий для студентов ИУИТ и ИСУТЭ Антоненко В.С., Арутюнян Е.Б., Сафро В.М. Сборник МИИТ , 2006	МИИТ НТБ, 519.2, А72
4	Теория вероятностей : метод. указания к практич. занятиям с использованием системы автоматизированных математических вычислений Mathcad для спец. АТС Власов Ю.П., Мельниченко Е.В. МИИТ , 2006	МИИТ НТБ, 519.2, В56
5	Теория вероятностей В.С. Антоненко, Е.Б. Арутюнян, В.М. Сафро; МИИТ. Каф. "Прикладная математика-1" Однотомное издание МИИТ , 2006	НТБ (уч.3); НТБ (уч.4)
6	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике В.Е. Гмурман Однотомное издание Высшее образование , 2007	ИТБ УЛУПС (Абонемент ЮИ); ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ); НТБ (уч.2); НТБ (уч.5)
7	Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам Д.Т. Письменный Однотомное издание Айрис-пресс , 2006	НТБ (уч.3); НТБ (уч.5); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1); НТБ (чз.2)
8	Теория вероятностей Ю.П. Власов, Е.В. Мельниченко; МИИТ. Каф. "Прикладная математика-1" Однотомное издание МИИТ , 2006	НТБ (уч.3)

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 МИИТ.

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

Специальных требований нет

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

Компьютер преподавателя

Intel Core i7-9700 / Asus PRIME H310M-R R2.0 / 2x8GB / SSD 250Gb / DVDRW

Компьютеры студентов

Intel Core i9-9900 / B365M Pro4 / 2x16GB / SSD 512Gb /

экран для проектора, маркерная доска,

Проектор Optoma W340UST,

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:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Цифровые технологии управления  
транспортными процессами»

Е.Б. Арутюнян

Согласовано:

Руководитель образовательной  
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов