

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
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

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: 10.06.2026

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 методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен анализировать большие данные с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры.

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> |

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

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|-------|--|
| 1 | <p>Тема 1. Теория вероятности</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Классическое определение вероятности - Геометрическое определение вероятности - Сложение и умножение вероятностей - Формула полной вероятности - Приближенные формулы |
| 2 | <p>Дискретные случайные величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Математическое ожидание и дисперсия. - Биномиальный закон и закон Пуассона |
| 3 | <p>Непрерывные случайные величины.</p> <p>Рассматриваемые величины:</p> |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| | - Функция распределения и плотность. - Нахождение числовых характеристик по заданной плотности распределения |
| 4 | Задачи математической статистики. 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 П35 |
| 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 (Ч31 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.miiit.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
«Математическое моделирование
сложных систем» Института
железнодорожного транспорта

Е.Б. Арутюнян

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной
программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов