

**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 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): Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Форма обучения: Очно-заочная

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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна  
Дата: 27.01.2022

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

Целями освоения учебной программы являются формирование у студентов представления о теории вероятностей и случайных процессах как ядре любой информационной системы, навыков системного мышления при проектировании информационных систем, умения анализировать реальный мир, подбирать для него наиболее адекватную логическую модель и отображать её в оптимальные физические структуры, а также умения манипулировать данными, хранящимися в базе, и построения на их основе эффективных приложений.

Основной целью изучения учебной дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" является формирование у обучающегося компетенций в области этой дисциплины, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, проектировании, тестировании, модернизации систем баз данных, а также при разработке способов и средств повышения эксплуатационных характеристик информационных систем на основе баз данных. Основными видами профессиональной деятельности при этом являются: научно-исследовательская деятельность, проектно-конструкторская деятельность.

## 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, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;.

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

### **Уметь:**

Уметь (использовать информацию для совершения действия) рассчитывать характеристики случайных величин и процессов.

### **Знать:**

Знать (обладать определенной информацией): случайные величины и процессы, законы распределения случайных величин.

### **Владеть:**

Владеть (обладать и применять навыки, умения и знания для решения определенных задач, совершать действия «автоматически») методами расчёта

вероятностей безотказной работы системы, времени наработки на отказ отдельных блоков и системы в целом.

### 3. Объем дисциплины (модуля).

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	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 112 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	Предмет и задачи теории вероятностей и случайных процессов. Основные понятия и термины теории вероятностей. Непосредственный подсчет вероятностей
2	Основные теоремы теории вероятностей о случайных событиях
3	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса
4	Случайные величины и их числовые характеристики. Основные законы распределения случайных величин
5	Установление характера зависимости между случайными величинами. Регрессионный анализ. Прогнозирование временных рядов методами скользящего среднего и экспоненциального сглаживания
6	Математическая статистика. Общие сведения. Генеральная и выборочная совокупности
7	Дискретный и интервальный вариационный ряд. Статистические оценки параметров генеральной совокупности
8	Статистические гипотезы

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Непосредственный подсчет вероятностей. Действия над событиями
2	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса
3	Случайные величины и их числовые характеристики
4	Основные законы распределения случайных величин
5	Закон больших чисел и предельные теоремы
6	Установление тесноты связи двух случайных величин. Установление вида зависимости двух случайных величин. Корреляционный анализ
7	Прогнозирование временных рядов методами скользящего среднего и экспоненциального сглаживания
8	Алгоритмические генераторы случайных чисел
9	Регрессионный анализ
10	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения
11	Генеральная и выборочная совокупности
12	Дискретный вариационный ряд. Полигон частот и эмпирическая функция распределения. Интервальный вариационный ряд.
13	Генеральная и выборочная средняя. Мода. Медиана
14	Размах вариации. Среднее линейное отклонение. Генеральная и выборочная дисперсия. Коэффициент вариации

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
15	Асимметрия и эксцесс эмпирического распределения
16	Статистические оценки параметров генеральной совокупности. Доверительный интервал
17	Статистические гипотезы

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации
3	Подготовка к экзамену
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	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 Е.А. Коган, А.А. Юрченко Москва: Инфра-М , 2019	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/361631/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/361631/reading</a>
2	Теория вероятностей Туганбаев А.А. Москва : Флинта , 2018	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/358609/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/358609/reading</a>
3	Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов В.Е. Гмурман М.: Высш. шк , 2002	Учебная библиотека №1 (ауд. 7301)
4	Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima : учебное пособие О. Г. Завьялов, Ю. В. Подповетная. Москва : Промете , 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/107100">https://e.lanbook.com/book/107100</a> (дата обращения: 17.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

- Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru));
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);
- Научно-техническая

библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

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

Пакет Microsoft Office.

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

Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 6 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»

Нечитайло Николай  
Маркович

## Лист согласования

Заведующий кафедрой ЦТУТП  
Председатель учебно-методической  
комиссии

В.Е. Нутович

Н.А. Клычева