

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)

### Математическая статистика

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Технологии разработки программного обеспечения

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: 5665  
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника  
Евгеньевна  
Дата: 03.06.2023

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

Целью дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" является обучить студентов методам сбора, обработки и анализа экспериментальных статистических данных. Теория вероятностей изучает закономерности массовых случайных явлений. При построении математических моделей в прикладных задачах естествознания, техники и экономики, как правило, наряду с детерминированными величинами и процессами приходится учитывать влияние различных случайных факторов. Владение основными методами и процедурами теории вероятностей и математической статистики безусловно необходимо любому современному инженеру, и, в особенности, прикладному математику.

Задачей дисциплины является научить применять понятия и методы в других общепрофессиональных дисциплинах и в практической деятельности инженеров.

## 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:

### **Знать:**

- основные методы вычисления вероятностей событий, характеристики одномерных и двумерных случайных величин, критерии проверки статистических гипотез, методы построения интервальных оценок.

### **Уметь:**

- анализировать условие задачи и применять соответствующий метод для ее решения, применять системный подход.

### **Владеть:**

- навыками решения типовых задач по дисциплине

## 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	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	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 80 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 вероятности. Рассматриваемые вопросы: - случайные события; - классическое определение вероятности.
2	Элементарная теория вероятностей. Рассматриваемые вопросы: - основные теоремы; - формула полной вероятности; - формула Байеса.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	<p><b>Дискретные случайные величины.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - дискретные случайные величины;            - числовые характеристики.</p>
4	<p><b>Функции распределения.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - биномиальное распределение;            - геометрическое распределение;            - пуассоновское распределения;</p>
5	<p><b>Характеристики случайной величины.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - плотность распределения непрерывной случайной величины;            - числовые характеристики непрерывной случайной величины; - основные примеры.</p>
6	<p><b>Равномерное распределение.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - равномерное распределение;            - основные характеристики;            - показательное распределение.</p>
7	<p><b>Нормальное распределение.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - стандартный нормальный закон;            - таблицы интеграла вероятности;            - общий нормальный закон.</p>
8	<p><b>Двумерные дискретные случайные величины.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - двумерные дискретные случайные величины;            - их числовые характеристики.</p>
9	<p><b>Условное распределение вероятностей и условное математическое ожидание.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - ковариация и коэффициент корреляции дискретной случайной величины;            - условное распределение;            - понятие об условном математическом ожидании.</p>
10	<p><b>Непрерывная двумерная случайная величина.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - функция распределения непрерывной двумерной случайной величины;            - плотность распределения непрерывной двумерной случайной величины.</p>
11	<p><b>Непрерывная случайная величина.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - числовые характеристики непрерывной случайной величины;            - ковариация и коэффициент корреляции.</p>
12	<p><b>Закон распределения на плоскости.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - равномерный закон распределения на плоскости;            - нормальный закон распределения на плоскости;            - примеры;            - задачи.</p>
13	<p><b>Закон больших чисел.</b>            Рассматриваемые вопросы:            - понятие о законе больших чисел.</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
14	Предельные теоремы теории вероятностей. Рассматриваемые вопросы: - предельная теорема Муавра-Лапласа; - приложения.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Случайные события. Классическое определение вероятности. В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык решения классических задач теории вероятности.
2	Случайные события. Классическое определение вероятности. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык решения классических задач теории вероятности.
3	Случайные события. Классическое определение вероятности. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык решения классических задач теории вероятности.
4	Дискретные сл. величины. Их числовые характеристики. В результате работы на практическом занятии студент изучает понятие дискретных случайных величин и их числовые характеристики.
5	Биномиальное распределение. Геометрическое, пуассоновское распределения. В результате работы на практическом занятии студент изучает понятие биномиального, геометрического и пуассоновского распределения.
6	Биномиальное распределение. Геометрическое, пуассоновское распределения. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы с биномиальным, геометрическим и пуассоновским распределениями.
7	Числовые хар-ки непрерывной случ. величины. Основные примеры. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навык работы с числовыми характеристиками непрерывной случайной величины на основных примерах.
8	Равномерное распределение. Основные характеристики. Показательное распределение. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы с основными характеристиками равномерного и показательного распределений.
9	Стандартный нормальный закон. Таблицы интеграла вероятности. Общий нормальный закон. В результате работы на практическом занятии студент изучает таблицу интеграла вероятности, определяет стандартный и общий нормальные законы.
10	Двумерные дискретные сл. величины. Их числовые характеристики. В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык работы с двумерными дискретными случайными величинами.
11	Ковариация и коэффиц. корреляции дискр. случ. величины. Условное распределение. Понятие об условном математическом ожидании. В результате работы на практическом занятии студент изучает понятия ковариации и коэффициента корреляции, условное математическое ожидание. Студент закрепляет знания на примерах задач.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
12	Функция и плотность распределения непрерывной двумерной случайной величины. В результате работы на практическом занятии студент приобретает навык анализа функции распределения непрерывной двумерной случайной величины и ее плотности.
13	Числовые характеристики непрерывной случ. величины. Ковариация и коэффициент корреляции. В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы с понятиями ковариации и коэффициента корреляции на примерах задач.
14	Равномерный закон и нормальный закон распределения на плоскости . Примеры, задачи. В результате работы на практическом занятии студент закрепляет знания равномерного и нормального закона на примерах и задачах.
15	Равномерный закон и нормальный закон распределения на плоскости . Примеры, задачи. В результате работы на практическом занятии студент закрепляет знания равномерного и нормального закона на примерах и задачах.
16	Понятие о законе больших чисел. В результате работы на практическом занятии студент изучает понятие о законе больших чисел.
17	Пределальная теорема Муавра-Лапласа. Приложения. В результате работы на практическом занятии студент закрепляет понятие о законе больших чисел, изучает предельную теорему Муавра-Лапласа, закрепляет знания на примерах и задачах.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к промежуточной аттестации.
2	Подготовка к текущему контролю.
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	Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - 6-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 472 с. - ISBN 978-5-394-05335-1	<a href="https://znanium.com/catalog/product/2084482">https://znanium.com/catalog/product/2084482</a> (дата обращения: 19.11.2024).
2	Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум	<a href="https://e.lanbook.com/book/162372">https://e.lanbook.com/book/162372</a> (дата обращения: 19.11.2024)

	для студентов технических и экономических специальностей вузов : учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач, С. В. Подклетнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-6736-5	
3	Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. — Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8.	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/1036516">https://znanium.ru/catalog/product/1036516</a> (дата обращения: 19.11.2024)
4	Лагутин, М. Б. Наглядная математическая статистика : учебное пособие / М. Б. Лагутин. - 9-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2023. - 475 с. - ISBN 978-5-93208-651-3.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/2032511">https://znanium.com/catalog/product/2032511</a> (дата обращения: 19.11.2024)

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).

Программное обеспечение не требуется.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

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

М.К. Турцынский

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦГУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А.Клычева