

**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 специалитета  
по специальности  
10.05.01 Компьютерная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теория вероятностей и математическая статистика**

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: Информационная безопасность объектов  
информатизации на базе компьютерных  
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 РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 366399  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Курзина Ангелина  
Михайловна  
Дата: 28.04.2025

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

Целями и задачами освоения учебной дисциплины являются:

- закладка математического фундамента как средства изучения окружающего мира для успешного освоения дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов;
- получение студентами основ теоретических знаний и прикладных навыков применения математических 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-3** - Способен на основании совокупности математических методов разрабатывать, обосновывать и реализовывать процедуры решения задач профессиональной деятельности.

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

### **Уметь:**

анализировать результаты статистических наблюдений и делать на их основании количественные и качественные выводы

### **Владеть:**

навыками решения конкретных технических задач в профессиональной области, используя математический инструментарий; математическими методами обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности

### **Знать:**

основные понятия ТВиМС (теоремы случайных событий, основные законы распределения случайных величин, математические методы обработки и анализа результатов статистических наблюдений, понятия обработки выборки, точечные оценки доверительных интервалов).

## 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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               | 64      | 32 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 48               | 32      | 16 |
| Занятия семинарского типа                                 | 48               | 32      | 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 84 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     | Случайные события.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- понятие случайного события.<br>- пространство элементарных событий.<br>- оставные события, действия над событиями.<br>- алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля.<br>- диаграммы Венна. |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2        | Случайные события.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.<br>- понятие об аксиоматическом определении вероятности. |
| 3        | Случайные события.<br>- основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения.<br>- использование методов комбинаторики в теории вероятностей.             |
| 4        | Случайные события.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- теоремы сложения и умножения вероятностей.<br>- условная вероятность.                                                           |
| 5        | Случайные события.<br>- формула полной вероятности и формула Байеса.<br>- формула Бернулли.                                                                                         |
| 6        | Случайные события.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- локальная и интегральная теоремы Лапласа.                                                                                       |
| 7        | Случайные события.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.                                            |
| 8        | Случайные события.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- наимвероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.                                                              |
| 9        | Случайные величины.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- понятие об одномерной случайной величине.<br>- дискретные случайные величины.                                                  |
| 10       | Случайные величины.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- закон распределения дискретной случайной величины.<br>- функция распределения и ее свойства.                                   |
| 11       | Случайные величины.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- Биномиальное распределение, распределение Пуассона.                                                                            |
| 12       | Случайные величины.<br>- непрерывные случайные величины.                                                                                                                            |
| 13       | Случайные величины<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- функция плотности распределения и ее свойства.                                                                                  |
| 14       | Случайные величины.<br>Случайные величины.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения.                                     |
| 15       | Случайные величины.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- равномерное, нормальное, показательное распределение.                                                                          |
| 16       | Случайные величины.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее                                         |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | квадратичное отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.                                                                                |
| 17       | Случайные величины.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- системы случайных величин.                                                                                                                            |
| 18       | Закон больших чисел.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- неравенство Чебышева.<br>- закон больших чисел.<br>- теорема Чебышева.                                                                               |
| 19       | Закон больших чисел.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- теорема Бернулли.<br>- центральная предельная теорема.<br>- теорема Ляпунова                                                                         |
| 20       | Случайные процессы.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- понятие случайного процесса.                                                                                                                          |
| 21       | Случайные процессы.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- описание случайных процессов.<br>- стационарный случайный процесс.                                                                                    |
| 22       | Случайные процессы.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- понятие о непрерывном марковском процессе.                                                                                                            |
| 23       | Случайные процессы.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- уравнение Колмогорова.                                                                                                                                |
| 24       | Случайные процессы.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- статистические характеристики случайных процессов – математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция.                                      |
| 25       | Случайные процессы.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- корреляционные функции.<br>- свойства корреляционной функции стационарного случайного процесса.                                                       |
| 26       | Элементы математической статистики.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- эмпирическая функция распределения.<br>- полигон и гистограмма.<br>- выборочный метод.<br>- точечные оценки параметров распределения. |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Случайные события.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с понятие случайного события, пространство элементарных событий.                                                                                                                                                          |
| 2        | Случайные события.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с классическим, статистическим и геометрическим определением вероятности, понятием об аксиоматическом определении вероятности.                                                                                            |
| 3        | Случайные события.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с основными комбинаторными объектами: перестановками, размещениями, сочетаниями, разбиением, с использованием методов комбинаторики в теории вероятностей.                                                                |
| 4        | Случайные события.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с теоремами сложения и умножения вероятностей, условной вероятностью.                                                                                                                                                     |
| 5        | Случайные события.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с формулой полной вероятности и формулой Байеса.                                                                                                                                                                          |
| 6        | Случайные события.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с формулой Бернулли, локальной и интегральной теоремами Лапласа, отклонением относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях, наивероятнейшим числом появления события в независимых испытаниях. |
| 7        | Случайные величины.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с понятием об одномерной случайной величины, дискретной случайной величиной, законом распределения дискретной случайной величинны.                                                                                       |
| 8        | Случайные величины.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с функцией распределения и ее свойствами, биномиальным распределением, распределением Пуассона.                                                                                                                          |
| 9        | Случайные величины.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными случайными величинами.                                                                                                                                                                                    |
| 10       | Случайные величины.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с функцией плотности распределения и ее свойствами, связью между дифференциальной и интегральной функцией распределения.                                                                                                 |
| 11       | Случайные величины.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с равномерным, нормальным, показательным распределением.                                                                                                                                                                 |
| 12       | Случайные величины.<br>В результате работы студент будет ознакомлен числовыми характеристиками случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойствами.  |
| 13       | Системы случайных величин.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с дискретными двумерными величинами и их характеристиками.                                                                                                                                                        |
| 14       | Системы случайных величин.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с характеристиками дискретных двумерных случайных величин.                                                                                                                                                        |
| 15       | Системы случайных величин.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными двумерными случайными величинами.                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16       | Системы случайных величин.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с характеристиками непрерывных двумерных случайных величин.                                                     |
| 17       | Закон больших чисел.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с теорема Бернулли, центральной предельной теоремой, теорема Ляпунова.                                                |
| 18       | Случайные процессы.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с понятие случайного процесса.                                                                                         |
| 19       | Случайные процессы.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с описанием случайных процессов, стационарным случайным процессом.                                                     |
| 20       | Случайные процессы.<br>Понятие о непрерывном марковском процессе.                                                                                                                          |
| 21       | Случайные процессы.<br>В результате работы студент будет ознакомлен со статистическими характеристиками случайных процессов – математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция. |
| 22       | Случайные процессы.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с корреляционными функциями, свойствами корреляционной функции стационарного случайного процесса.                      |
| 23       | Элементы математической статистики.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с выборочный методом, точечные оценки параметров распределения.                                        |
| 24       | Элементы математической статистики.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с проверка статистических гипотез.                                                                     |
| 25       | Элементы математической статистики.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с элементами математической статистики, элементами теории корреляции.                                  |
| 26       | Элементы математической статистики.<br>В результате работы студент будет ознакомлен с элементами теории корреляции.                                                                        |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы             |
|----------|----------------------------------------|
| 1        | Подготовка к практическим занятиям.    |
| 2        | Подготовка к текущему контролю.        |
| 3        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4        | Выполнение курсовой работы.            |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.        |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ Случайные события.

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Место доступа                                                                                                                    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4. Н. Ш. Кремер Учебник Издательство Юрайт , 2019                                                                                                                            | <a href="https://urait.ru/bcode/431167">https://urait.ru/bcode/431167</a><br>(дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный. |
| 2        | Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов : учебник и практикум для вузов / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общей редакцией Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01082-4. Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общей редакцией Г. А. Медведева Учебник Издательство Юрайт , 2020 | <a href="https://urait.ru/bcode/450466">https://urait.ru/bcode/450466</a><br>(дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный. |
| 3        | Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09097-0. А. А. Васильев Учебник Издательство Юрайт , 2021                                                                                                                           | <a href="https://urait.ru/bcode/472104">https://urait.ru/bcode/472104</a><br>(дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный. |
| 4        | Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 470 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05470-5. В. А. Малугин Учебник Издательство Юрайт , 2019                                                                                                            | <a href="https://urait.ru/bcode/441337">https://urait.ru/bcode/441337</a><br>(дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный. |

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

Научная электронная библиотека [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).

Microsoft Office, Microsoft Windows.



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

Компьютеры, интерактивные доски, проекторы, экраны, меловые доски (маркерные доски).

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

Курсовая работа 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:

профессор, доцент, к.н. кафедры  
«Высшая математика»

О.А. Платонова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УиЗИ

Л.А. Баранов

и.о. заведующего кафедрой ВМ

А.М. Курзина

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин