

**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: 17.03.2026

## 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. Рассматриваемые вопросы: - понятие случайного события. - пространство элементарных событий. - оставные события, действия над событиями. - алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. - диаграммы Венна.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<p>Случайные события.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.</li> <li>- понятие об аксиоматическом определении вероятности.</li> </ul>
3	<p>Случайные события.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения.</li> <li>- использование методов комбинаторики в теории вероятностей.</li> </ul>
4	<p>Случайные события.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоремы сложения и умножения вероятностей.</li> <li>- условная вероятность.</li> </ul>
5	<p>Случайные события.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формула полной вероятности и формула Байеса.</li> <li>- формула Бернулли.</li> </ul>
6	<p>Случайные события.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- локальная и интегральная теоремы Лапласа.</li> </ul>
7	<p>Случайные события.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.</li> </ul>
8	<p>Случайные события.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наимвероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.</li> </ul>
9	<p>Случайные величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие об одномерной случайной величине.</li> <li>- дискретные случайные величины.</li> </ul>
10	<p>Случайные величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закон распределения дискретной случайной величины.</li> <li>- функция распределения и ее свойства.</li> </ul>
11	<p>Случайные величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Биномиальное распределение, распределение Пуассона.</li> </ul>
12	<p>Случайные величины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- непрерывные случайные величины.</li> </ul>
13	<p>Случайные величины</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функция плотности распределения и ее свойства.</li> </ul>
14	<p>Случайные величины.</p> <p>Случайные величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения.</li> </ul>
15	<p>Случайные величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- равномерное, нормальное, показательное распределение.</li> </ul>
16	<p>Случайные величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее</li> </ul>

№ 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. Рассматриваемые вопросы: - системы случайных величин.
18	Закон больших чисел. Рассматриваемые вопросы: - неравенство Чебышева. - закон больших чисел. - теорема Чебышева.
19	Закон больших чисел. Рассматриваемые вопросы: - теорема Бернулли. - центральная предельная теорема. - теорема Ляпунова
20	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - понятие случайного процесса.
21	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - описание случайных процессов. - стационарный случайный процесс.
22	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - понятие о непрерывном марковском процессе.
23	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - уравнение Колмогорова.
24	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - статистические характеристики случайных процессов – математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с понятие случайного события, пространство элементарных событий.
2	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с классическим, статистическим и геометрическим определением вероятности, понятием об аксиоматическом определении вероятности.
3	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с основными комбинаторными объектами: перестановками, размещениями, сочетаниями, разбиением, с использованием методов комбинаторики в теории вероятностей.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с теоремами сложения и умножения вероятностей, условной вероятностью.
5	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с формулой полной вероятности и формулой Байеса.
6	Случайные события. 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. В результате работы студент будет ознакомлен с понятием об одномерной случайной величины, дискретной случайной величиной, законом распределения дискретной случайной величины.
8	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с функцией распределения и ее свойствами, биномиальным распределением, распределением Пуассона.
9	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными случайными величинами.
10	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с функцией плотности распределения и ее свойствами, связью между дифференциальной и интегральной функцией распределения.
11	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с равномерным, нормальным, показательным распределением.
12	Случайные величины. 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. В результате работы студент будет ознакомлен с дискретными двумерными величинами и их характеристиками.
14	Системы случайных величин. В результате работы студент будет ознакомлен с характеристиками дискретных двумерных случайных величин.
15	Системы случайных величин. В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными двумерными случайными величинами.
16	Системы случайных величин. В результате работы студент будет ознакомлен с характеристиками непрерывных двумерных случайных величин.
17	Закон больших чисел. В результате работы студент будет ознакомлен с теорема Бернулли, центральной предельной теоремой, теорема Ляпунова.
18	Случайные процессы. В результате работы студент будет ознакомлен с понятие случайного процесса.
19	Случайные процессы. В результате работы студент будет ознакомлен с описанием случайных процессов, стационарным случайным процессом.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
20	Случайные процессы. Понятие о непрерывном марковском процессе.
21	Случайные процессы. В результате работы студент будет ознакомлен со статистическими характеристиками случайных процессов – математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция.
22	Случайные процессы. В результате работы студент будет ознакомлен с корреляционными функциями, свойствами корреляционной функции стационарного случайного процесса.
23	Элементы математической статистики. В результате работы студент будет ознакомлен с выборочный методом, точечные оценки параметров распределения.
24	Элементы математической статистики. В результате работы студент будет ознакомлен с проверка статистических гипотез.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Применение вероятностных методов в анализе уязвимостей информационных систем.
2. Моделирование атак на криптосистемы с использованием теории вероятностей.
3. Вероятностный анализ надёжности криптографических протоколов.
4. Оценка вероятности успешной атаки методом перебора (brute-force) с учётом энтропии паролей.
5. Вероятностные модели обнаружения вторжений в компьютерные сети.
6. Применение цепей Маркова для моделирования поведения злоумышленников.
7. Статистический анализ случайных генераторов, используемых в криптографии.
8. Вероятностные методы оценки эффективности систем защиты информации.
9. Центральная предельная теорема: формулировки, доказательства и приложения.

10. Закон больших чисел и его роль в статистическом моделировании.
11. Сравнительный анализ различных форм закона больших чисел.
12. Характеристические функции и их применение в теории вероятностей.

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

№ 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.	<a href="https://urait.ru/bcode/431167">https://urait.ru/bcode/431167</a> (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.	<a href="https://urait.ru/bcode/450466">https://urait.ru/bcode/450466</a> (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> (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.	<a href="https://urait.ru/bcode/441337">https://urait.ru/bcode/441337</a> (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.

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