

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 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: 01.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями 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.

Задачами изучения дисциплины являются:

- сформировать у студентов прочный математический фундамент, необходимый для успешного и осознанного освоения последующих дисциплин естественнонаучного и профессионального циклов специальности «Компьютерная безопасность».
- обеспечить глубокое усвоение студентами основных понятий и теорем теории вероятностей (случайные события, законы распределения случайных величин) и математической статистики (методы обработки и анализа результатов статистических наблюдений, точечные оценки, доверительные интервалы).
- сформировать устойчивые навыки применения математического инструментария для решения конкретных технических задач, включая умение анализировать результаты статистических наблюдений и делать на их основании обоснованные количественные и качественные выводы.
- подготовить студентов к самостоятельному использованию вероятностно-статистических методов и моделей для разработки, обоснования и принятия эффективных организационных, управленческих и технических решений в сфере информационной безопасности.
- развить логическое, алгоритмическое и системное мышление, а также повысить общий уровень математической и профессиональной культуры студентов через приобретение навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой.

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, физических законов и моделей 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. - основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. - использование методов комбинаторики в теории вероятностей.
2	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - теоремы сложения и умножения вероятностей. - условная вероятность.
3	Случайные события. - формула полной вероятности и формула Байеса. - формула Бернулли.
4	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - локальная и интегральная теоремы Лапласа.
5	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
6	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.
7	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - понятие об одномерной случайной величине. - дискретные случайные величины.
8	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- закон распределения дискретной случайной величины. - функция распределения и ее свойства.
9	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - Биномиальное распределение, распределение Пуассона.
10	Случайные величины. - непрерывные случайные величины.
11	Случайные величины Рассматриваемые вопросы: - функция плотности распределения и ее свойства.
12	Случайные величины. Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения.
13	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - равномерное, нормальное, показательное распределение.
14	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.
15	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - системы случайных величин.
16	Закон больших чисел. Рассматриваемые вопросы: - неравенство Чебышева. - закон больших чисел. - теорема Чебышева.
17	Закон больших чисел. Рассматриваемые вопросы: - теорема Бернулли. - центральная предельная теорема. - теорема Ляпунова
18	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - понятие случайного процесса.
19	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - описание случайных процессов. - стационарный случайный процесс.
20	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - понятие о непрерывном марковском процессе.
21	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - уравнение Колмогорова.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
22	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.
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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
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.
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 метод, 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.	https://urait.ru/bcode/431167 (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.	https://urait.ru/bcode/450466 (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,	https://urait.ru/bcode/472104 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.

	2021. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09097-0. А. А. Васильев Учебник Издательство Юрайт , 2021	
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.	https://urait.ru/bcode/441337 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.

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

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) - <http://library.miit.ru>
2. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru
3. Образовательная платформа для университетов и колледжей - <https://urait.ru/>

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

- 1) Интернет-браузер (Yandex и др.)
- 2) Microsoft Office.

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

Компьютеры, интерактивные доски, проекторы, экраны.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 3 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

Зачет 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