

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 направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математическая статистика

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования

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 ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 2899

Подписал: заведующий кафедрой Нестеров Иван
Владимирович

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются

- освоение студентами основ знаний в области теории вероятностей, необходимых для решения задач инженерного содержания;
- развитие логического и алгоритмического мышления, навыков постановки и решения статистических задач;
- построение математических моделей для решения прикладных инженерных;
- дать студентам основы теоретических знаний и прикладных навыков применения вероятностных и статистических методов и моделей, подготовить к использованию этих методов для разработки и принятия эффективных организационных и управленческих решений, повысить общий уровень математической культуры.

Задачи учебной дисциплины:

- обучение навыкам формирования представления о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших статистических моделей и методов;
- формирование способности к самостоятельному решению сложных математических задач.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен участвовать в исследовательской деятельности в области совершенствования информационных систем.

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

Знать:

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

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.

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 №5
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	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - основы комбинаторики; - правила суммы и произведения; - перестановки, размещения и сочетания без повторений; - перестановки, размещения и сочетания с повторениями.
2	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - определение вероятности; - случайные события, их виды; - операции над событиями как операции над множествами; - классическое определение вероятности; - статистическое определение вероятности; - геометрическое определение вероятности; - непосредственное вычисление вероятностей; - теорема сложения вероятностей.
3	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - условная вероятность; - теорема умножения вероятностей; - независимость событий; - формула полной вероятности. формула Байеса; - простейшие примеры применения теории вероятностей в экономике, управлении и финансах.
4	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - повторные испытания; - биномиальная схема; - формула Бернулли, формула Пуассона; - локальная и интегральная формулы Муавра — Лапласа.
5	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - определение случайной величины; - понятие случайной величины; - функция распределения случайной величины; - свойства функции распределения.
6	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - дискретная случайная величина; - ряд распределения и функция распределения дискретной случайной величины; - математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины.
7	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - биномиальный закон распределения;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- закон распределения Пуассона; - простейший поток событий.
8	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - непрерывная случайная величина; - функция распределения и функция плотности распределения непрерывной случайной величины; - свойства функции плотности распределения; - математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение непрерывной случайной величины.
9	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - основные законы распределения; - равномерный закон распределения; - показательный закон распределения; - нормальный закон распределения.
10	Двумерные дискретные случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - понятие двумерной дискретной случайной величины и закон ее распределения; - числовые характеристики двумерной дискретной случайной величины.
11	Двумерные дискретные случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - условные законы распределения и условные числовые характеристики; - зависимые и независимые случайные величины. Ковариация и коэффициент корреляции.
12	Закон больших чисел и предельные теоремы. Рассматриваемые вопросы: - неравенство Маркова (лемма Чебышева); - неравенство Чебышева; - теорема Чебышева; - теорема Бернулли; - центральная предельная теорема.
13	Вариационные ряды и их характеристики. Рассматриваемые вопросы: - вариационные ряды и их графическое изображение; - средние величины; - показатели вариации.
14	Основы математической теории выборочного метода. Рассматриваемые вопросы: - точечные оценки; - несмещенность; - состоятельность; - эффективность; - выборочное среднее; - выборочная дисперсия; - несмещенная выборочная дисперсия; - применение масштабных преобразований для вычисления точечных оценок.
15	Основы математической теории выборочного метода. Рассматриваемые вопросы: - метод максимального правдоподобия для нахождения точечных оценок.
16	Основы математической теории выборочного метода. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- понятие интервального оценивания; - доверительная вероятность; - доверительные интервалы; - основные понятия; - доверительный интервал (ДИ) для математического ожидания и дисперсии в случае нормально распределенной генеральной совокупности.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с основными формулами комбинаторики. Задачами на классическое определение вероятности.
2	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с операциями над случайными событиями. Теоремами сложения вероятностей.
3	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с независимостью событий, условной вероятностью. Вероятностью сложных событий.
4	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с формулой полной вероятности и Байеса.
5	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с формулой Бернулли. Формулой Пуассона. Локальной интегральной формулой Муавра-Лапласа.
6	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с дискретными случайными величинами.
7	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с биномиальным законом распределения. Законом распределения Пуассона.
8	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными случайными величинами.
9	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с основными законами распределения.
10	Двумерные случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с двумерными дискретными случайными величинами.
11	Двумерные случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с законами распределения. Условные числовые характеристики.
12	Двумерные случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с составлением таблиц частот, построением группированных выборок, гистограмм, графиком эмпирической функции распределения.
13	Двумерные случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с составлением таблиц частот, построением группированных выборок, гистограмм, графиком эмпирической функции распределения.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
14	Двумерные случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с применением масштабных преобразований для вычисления точечных оценок. Методом максимального правдоподобия для нахождения точечных оценок.
15	Двумерные случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с построением доверительных интервалов.
16	Двумерные случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с построением доверительных интервалов.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение теоретического материала, решение домашних заданий по теме: «Случайные события».
2	Изучение теоретического материала, решение домашних заданий по теме: «Повторение испытаний».
3	Изучение теоретического материала, решение домашних заданий по теме: «Случайные величины».
4	Изучение теоретического материала, решение домашних заданий по теме: «Двумерные случайные величины».
5	Изучение теоретического материала по теме: «Первичная обработка выборки».
6	Изучение теоретического по теме: «Точечные оценки».
7	Изучение теоретического материала, решение домашних заданий по теме: «Доверительные интервалы».
8	Подготовка к промежуточной аттестации.
9	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Васильев, А. А. 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.	https://urait.ru/bcode/472104 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
2	Кремер, Н. Ш. 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.

3	Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / О. С. Ивашев-Мусатов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 224 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01359-7.	https://urait.ru/bcode/450636 (дата обращения: 08.02.2022). Текст электронный.
4	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 479 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00211-9.	https://urait.ru/bcode/488573 (дата обращения: 09.02.2022). Текст электронный
5	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08389-7.	https://urait.ru/bcode/488572 (дата обращения: 09.02.2022). 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. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) ИЭФ <http://ml.miit-ief.ru>
4. Образовательная платформа для университетов и колледжей Юрайт <https://urait.ru/>

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

MicrosoftOffice
MicrosoftTeams

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

Компьютеры, интерактивные доски, проекторы, экраны, меловые доски.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 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
«Высшая математика»

Д.Д. Захаров

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Системы автоматизированного
проектирования в строительстве»

О.В. Смирнова

Согласовано:

Заведующий кафедрой САПвС

И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова