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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике и бизнесе

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: 366399
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Курзина Ангелина Михайловна
Дата: 19.10.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Математика» 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 освоения дисциплины (модуля) «Математика» являются:

овладение методами линейной алгебры, математического анализа, теории вероятностей.

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 понятия и теоремы дифференциального исчисления функций одной и нескольких переменных;

- основные понятия интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, важнейшие теоремы, методы интегрирования простейших интегралов;

- 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:

- интерпретировать основные понятия на простых модельных примерах: решать системы линейных алгебраических уравнений, вычислять пределы, вычислять производные, частные производные и дифференциалы функций, исследовать свойства функций и строить графики, находить наибольшие и наименьшие значения дифференцируемых функций, находить простейшие интегралы;

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

Владеть:

- навыками решения основных инженерных задач;

- способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 11 з.е. (396 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			
		№1	№2	№3	№4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	240	80	64	64	32
В том числе:					
Занятия лекционного типа	112	32	32	32	16
Занятия семинарского типа	128	48	32	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 156 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	Матрицы и определители матриц Рассматриваемые вопросы:- виды матриц, операции над матрицами, свойства операций над матрицами;- элементарные преобразования матриц;- определитель квадратной матрицы;- минор и алгебраическое дополнение элемента определителя;- свойства определителей;- обратная матрица и её свойства; - матричные уравнения; - ранг матрицы.
2	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) (часть 1). Рассматриваемые вопросы:- решение СЛАУ методом Крамера;- решение СЛАУ методом обратной матрицы
3	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) (часть 2). Рассматриваемые вопросы:- решение СЛАУ методом Гаусса;- общее решение однородной СЛАУ.
4	Векторная алгебра (часть 1). Рассматриваемые вопросы:- векторы, действия над векторами;- векторные пространства V1, V2 ,V3;- линейная зависимость векторов;- критерии линейной зависимости двух, трех и четырех векторов;- базис на прямой, на плоскости и в пространстве;- координаты вектора в заданном базисе;- линейные операции над векторами в координатной форме;- угол между двумя векторами;- ортогональная проекция вектора на направление другого вектора и ее линейные свойства;- скалярное произведение двух векторов, его алгебраические свойства;- ортогональность векторов;- нахождение длины вектора и угла между векторами при помощи скалярного произведения;- ортонормированный базис в V3;- координаты вектора в ортонормированном базисе как проекции этого вектора на направление базисных векторов;- формулы для вычисления скалярного произведения, длины вектора, косинуса угла между векторами через координаты векторов в ортонормированном базисе;- направляющие косинусы вектора, их свойство;- условие коллинеарности векторов в координатной форме;- ориентация базиса, правые и левые тройки векторов.
5	Векторная алгебра (часть 2). Рассматриваемые вопросы:- векторное произведение двух векторов, его геометрический и механический смысл; - алгебраические свойства векторного произведения; - вычисление векторного произведения в ортонормированном базисе; - смешанное произведение векторов, его геометрический смысл;- алгебраические свойства смешанного произведения;- вычисление смешанного произведения в ортонормированном базисе; - условие компланарности трех векторов;- вычисление длины отрезка, площадей параллелограмма и треугольника, объемов параллелепипеда и тетраэдра.
6	Аналитическая геометрия. Прямая на плоскости. Рассматриваемые вопросы:- различные виды уравнения прямых; - взаимное расположение прямых; - расстояние от точки до прямой.
7	Аналитическая геометрия. Прямая и плоскость в пространстве. Рассматриваемые вопросы:- различные виды уравнений прямых и плоскостей; - взаимное расположение прямых и плоскостей; - расстояние от точки до плоскости и до прямой.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
8	Плоские кривые второго порядка. Рассматриваемые вопросы:- эллипс, гипербола, парабола и их геометрические свойства; - эксцентриситет и директрисы; - канонические уравнения кривых второго порядка.
9	Теория пределов (часть 1). Рассматриваемые вопросы:- определения; - понятие функции и способы её задания; - числовые последовательности;- предел последовательности; - односторонние пределы.
10	Теория пределов (часть 2). Рассматриваемые вопросы:- предел монотонной последовательности; - теоремы о пределах; - первый и второй замечательный предел.
11	Приёмы раскрытия неопределённостей. Рассматриваемые вопросы:- бесконечно малые функции; - эквивалентность бесконечно малых функций; - приёмы раскрытия неопределённостей.
12	Непрерывность функции. Рассматриваемые вопросы:- определение предела функции;- непрерывные функции; - основные теоремы о непрерывных функциях; - изолированные точки разрыва и их классификация.
13	Производные и дифференциалы функции (часть 1). Рассматриваемые вопросы:- понятие производной; - производная функции; - правила вычисления производных; - производная сложной функции;- логарифмическая производная; - производная показательно-степенной функции; - производная неявной функции; - дифференцирование функции заданной в параметрической форме;- дифференциал функции.
14	Производные и дифференциалы функции (часть 2). Рассматриваемые вопросы:- производные высших порядков. - дифференциалы высших порядков. - теорема о функциях.
15	Производные и дифференциалы функции (часть 3). Рассматриваемые вопросы:- правило Лопиталя; - формула Тейлора;- экстремум и интервалы монотонности функции.
16	Производные и дифференциалы функции (часть 4). Рассматриваемые вопросы:- исследование поведения функций с помощью производных; - выпуклость, вогнутость, точки перегиба; - асимптоты и общая схема исследования функции. - исследование поведения функций с помощью производных.
17	Неопределенный интеграл (часть 1). Рассматриваемые вопросы:- определения первообразной функции и неопределенного интеграла;- основные свойства неопределенного интеграла;- таблица основных интегралов;- непосредственное интегрирование;- метод подстановки;- метод интегрирования по частям.
18	Неопределенный интеграл (часть 2). Рассматриваемые вопросы:- разложение рациональной функции на элементарные дроби; - интегрирование рациональных дробей.
19	Неопределенный интеграл (часть 3). Рассматриваемые вопросы:- интегрирование тригонометрических функций.
20	Определенный интеграл. Рассматриваемые вопросы:- задачи, приводящие к неопределенному интегралу;- определенный интеграл как предел интегральных сумм;- теорема об интегрируемости кусочно-непрерывных функций;- геометрическая интерпретация определенного интеграла;- основные свойства определенного интеграла;- теоремы об оценке и о среднем значении; - определенный интеграл с переменным верхним пределом и теорема о его производной;- формула Ньютона-Лейбница;- вычисление определенных интегралов подстановкой и по частям.
21	Приложение определенного интеграла. Рассматриваемые вопросы:- вычисление площадей плоских фигур, ограниченных кривыми, заданными в декартовых координатах, параметрических и в полярных координатах;- вычисление

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	объемов тел по площадям поперечных сечений и объемов тел вращения;-вычисление длины дуги кривой и площади поверхности вращения.
22	Несобственный интеграл. Рассматриваемые вопросы:- несобственные интегралы по бесконечному промежутку (1-го рода);- несобственные интегралы от неограниченных функций на отрезке (2-го рода);- признаки сходимости несобственных интегралов;- абсолютная и условная сходимости;- несобственные интегралы с несколькими особенностями.
23	Функция нескольких переменных (часть 1). Рассматриваемые вопросы:- функция нескольких переменных (ФНП);- график ФНП; - примеры ФНП и их геометрическое представление;- линии (поверхности) уровня;- окрестности, открытые, замкнутые и ограниченные множества;- связные множества, области;- предел ФНП;- бесконечно малые и бесконечно большие ФНП;- непрерывность ФНП в точке, на множестве;- свойства ФНП, непрерывной на ограниченном замкнутом множестве.
24	Функция нескольких переменных (часть 2). Рассматриваемые вопросы:- частные производные ФНП и их геометрическая интерпретация для n= 2; - дифференцируемые ФНП;- необходимые и достаточные условия дифференцируемости;- полный дифференциал;- восстановление функции по ее полному дифференциалу;- дифференцируемость сложной функции;- частная и полная производные ФНП;- инвариантность формы первого дифференциала.
25	Функция нескольких переменных (часть 3). Рассматриваемые вопросы:- частные производные и дифференциалы высших порядков;- матрица Гессе;- теорема о независимости смешанных частных производных от порядка дифференцирования;- применение дифференциала ФНП к приближенным вычислениям;- формула Тейлора для функции нескольких переменных;- неявно заданные функции;- теорема о неявной функции.
26	Функция нескольких переменных (часть 4). Рассматриваемые вопросы:-производная ФНП по направлению;-градиент функции и его свойства;-уравнения касательной и нормали к линии уровня функции двух переменных;-касательная плоскость и нормаль к поверхности.
27	Функция нескольких переменных (часть 5). Рассматриваемые вопросы:- экстремум ФНП;- необходимые и достаточные условия экстремума ФНП;- частный случай — функция двух переменных; - условный экстремум функции двух переменных;- функция Лагранжа; - необходимые и достаточные условия условного экстремума; - нахождение наибольшего и наименьшего значений функции двух переменных в замкнутой области.
28	Двойной интеграл (часть 1). Рассматриваемые вопросы:- понятие двойного интеграла, свойства;- вычисление двойного интеграла;- расстановка пределов интегрирования; - двойные интегралы в полярных координатах; - приложение двойного интеграла.
29	Дифференциальные уравнения (часть 1). Рассматриваемые вопросы:- общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений);- дифференциальные уравнения с разделяющими переменными;- однородные дифференциальные уравнения;- линейные дифференциальные уравнения; - уравнение Бернулли;- уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель.
30	Дифференциальные уравнения (часть 2). Рассматриваемые вопросы:- особые точки и особые решения ОДУ первого порядка;- уравнения, не разрешенные относительно производной;- метод введения параметра;- уравнения Лагранжа и Клеро;- формулировка теоремы Коши;- дискриминантная кривая;- задача Коши;- формулировка

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	теоремы Коши для уравнений высшего порядка;- некоторые типы уравнений, допускающих понижение порядка.
31	Дифференциальные уравнения (часть 3). Рассматриваемые вопросы:- линейные дифференциальные уравнения высших порядков;- свойства линейного дифференциального оператора;- свойства решений линейного уравнения;- линейно зависимые и независимые системы функций;- определитель Вронского, его свойства для системы решений линейного;- однородного уравнения порядка n и для произвольной системы функций;- фундаментальная система решений (ФСР) однородного линейного уравнения;-теорема о структуре общего решения линейного однородного уравнения;- общее решение линейного неоднородного уравнения;- теорема о его структуре.
32	Дифференциальные уравнения (часть 4). Рассматриваемые вопросы:- линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами;- построение ФСР в случае различных корней характеристического уравнения;- случай кратных корней характеристического уравнения;- структура частного решения неоднородного линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами и квазимногочленом в правой части;-метод Лагранжа вариации постоянных.
33	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.
34	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. - понятие об аксиоматическом определении вероятности.
35	Случайные события. - основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. - использование методов комбинаторики в теории вероятностей.
36	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - теоремы сложения и умножения вероятностей. - условная вероятность.
37	Случайные события. - формула полной вероятности и формула Байеса. - формула Бернулли.
38	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - локальная и интегральная теоремы Лапласа.
39	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
40	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.
41	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- понятие об одномерной случайной величине. - дискретные случайные величины.
42	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - закон распределения дискретной случайной величины. - функция распределения и ее свойства.
43	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - Биномиальное распределение, распределение Пуассона.
44	Случайные величины. - непрерывные случайные величины.
45	Случайные величины Рассматриваемые вопросы: - функция плотности распределения и ее свойства.
46	Случайные величины. Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения.
47	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - равномерное, нормальное, показательное распределение.
48	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.
49	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - системы случайных величин.
50	Закон больших чисел. Рассматриваемые вопросы: - неравенство Чебышева. - закон больших чисел. - теорема Чебышева.
51	Закон больших чисел. Рассматриваемые вопросы: - теорема Бернулли. - центральная предельная теорема. - теорема Ляпунова
52	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - понятие случайного процесса.
53	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - описание случайных процессов. - стационарный случайный процесс.
54	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - понятие о непрерывном марковском процессе.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
55	Случайные процессы. Рассматриваемые вопросы: - уравнение Колмогорова.
56	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	Матрицы и определители матриц (часть 1). В результате работы студент приобретет умения: выполнение линейных операций над матрицами, вычиления определителей второго и третьего порядков.
2	Матрицы и определители матриц (часть 2). В результате работы студент приобретет умения: нахождение обратной матрицы, нахождение ранга матрицы.
3	Матрицы и определители матриц (часть 3). В результате работы студент приобретет умения решение матричных уравнений.
4	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) (часть 1). В результате работы студент приобретет навыки решения СЛАУ методом Гаусса, Крамера.
5	Векторная алгебра (часть 1). В результате работы студент приобретет умения применения скалярного, векторного, смешанного произведения векторов к решению задач.
6	Аналитическая геометрия (часть 1). В результате работы студент будет ознакомлен с различными способами задания прямой на плоскости.
7	Аналитическая геометрия (часть 2). В результате работы студент будет ознакомлен со взаимным расположение двух прямых на плоскости, вычислением угла между прямыми, приобретет умения вычисление расстояния от точки до прямой.
8	Аналитическая геометрия (часть 3). В результате работы студент будет ознакомлен со способами задания прямой в пространстве, взаимным расположением двух прямых в пространстве, приобретет умения составления уравнения прямой в пространстве.
9	Аналитическая геометрия (часть 4). В результате работы студент будет ознакомлен со способами задания плоскости пространстве, взаимным расположением двух плоскостей в пространстве, приобрет навыки задания уравнения плоскости.
10	Аналитическая геометрия (часть 5). В результате работы студент будет ознакомлен со взаимным расположением двух плоскостей в пространстве, взаимным расположение прямой и плоскости, приобретет навыки нахождения расстояния от точки до плоскости.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
11	Плоские кривые второго порядка. В результате работы студент приобретет умения построение эллипса, гиперболы, параболы, нахождение эксцентриситета и директрисы.
12	Теория пределов (часть 1). В результате работы студент приобретет умения построение построение графиков фукций.
13	Теория пределов (часть 2). В результате работы студент приобретет умения: раскрытие неопределенностей в пределах.
14	Теория пределов (часть 3). В результате работы студент приобретет умения вычисления первого и второго замечательных пределов.
15	Теория пределов (часть 4). В результате работы студент приобретет умения использования основных эквивалентностей при вычислении пределов, замена переменной в пределах.
16	Теория пределов (часть 5). В результате работы студент приобретет умения исследование функции на непрерывность.
17	Производные и дифференциалы функции (часть 1). В результате работы студент приобретет навыки вычисление производных.
18	Производные и дифференциалы функции (часть 2). В результате работы студент приобретет умения: вычисления производной степенно-показательной функции, вычисления производной функции, заданной параметрически.
19	Производные и дифференциалы функции (часть 3). В результате работы студент приобретет умения: вычисление производных высших порядков, вычисления дифференциалов высших порядков.
20	Производные и дифференциалы функции (часть 4). В результате работы студент приобретет навыки использование правила Лопиталя для вычисления пределов.
21	Производные и дифференциалы функции (часть 5). В результате работы студент приобретет умения исследования функции на монотонность.
22	Производные и дифференциалы функции (часть 6). В результате работы студент приобретет умения исследование функции на выпуклость и вогнутость.
23	Производные и дифференциалы функции (часть 7). В результате работы студент приобретет умения нахождения асимптот функции.
24	Производные и дифференциалы функции (часть 8). В результате работы студент приобретет умения: исследование функции, построение графика функции по исследованию.
25	Неопределенный интеграл (часть 1). В результате работы студент приобретет умения вычисления неопределенных интегралв с помощью таблицы интегралов.
26	Неопределенный интеграл (часть 2). В результате работы студент приобретет умения: вычисление неопределенного интеграла с помощью замены переменной, интегрирование по частям.
27	Неопределенный интеграл (часть 3). В результате работы студент приобретет умения интегрирования рациональных дробей.
28	Определенный интеграл (часть 1). В результате работы студент приобретет умения: вычисление определенного интеграла, замена переменной в определенном интеграле, вычисление площадей плоских фигур.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
29	Понятие несобственного интеграла (часть 1). В результате работы студент приобретет умения вычисления несобственных интегралов.
30	Производная функции нескольких переменных (часть 1). В результате работы студент приобретет навыки вычисление частных производных функции двух переменных.
31	Производная функции нескольких переменных (часть 2). В результате работы студент приобретет умения применения полного дифференциала к приближенным вычислениям.
32	Производная функции нескольких переменных (часть 3). В результате работы студент приобретет умения: вычисление производной функции по направление, вычисления вектора градиента,нахождения уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности.
33	Производная функции нескольких переменных (часть 4). В результате работы студент приобретет умения нахождения экстремума функции двух переменных.
34	Кратные и криволинейные интегралы (часть 1) В результате работы студент приобретет умения вычисления двойных интегралов, расстановки пределов интегрирования.
35	Общие сведения о дифференциальных уравнениях (часть 1). В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
36	Дифференциальные уравнения (часть 2). В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений первого порядка (однородные уравнения, линейные уравнения, уравнения Бернулли).
37	Дифференциальные уравнения (часть 3). В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.
38	Дифференциальные уравнения (часть 4). В результате работы студент приобретет умения решения однородных дифференциальных уравнений втрого порядка с постоянными коэффициентами.
39	Дифференциальные уравнения (часть 5). В результате работы студент приобретет умения решения неоднородных дифференциаотных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
40	Числовой ряды (часть 1). В результате работы студент приобретет умения: использования необходимого признака сходимости для исследования сходимости числовых рядов, использования обобщенного гармонический ряд для исследования сходимости числовых рядов, использования интегрального признака для исследования сходимости числовых рядов.
41	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с понятие случайного события, пространство элементарных событий.
42	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с классическим, статистическим и геометрическим определением вероятности, понятием об аксиоматическом определении вероятности.
43	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
44	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с теоремами сложения и умножения вероятностей, условной вероятностью.
45	Случайные события. В результате работы студент будет ознакомлен с формулой полной вероятности и формулой Байеса
46	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.
47	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с понятием об одномерной случайной величины, дискретной случайной величиной, законом распределения дискретной случайной величиnны.
48	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с функцией распределения и ее свойствами, биномиальным распределением, распределением Пуассона.
49	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными случайными величинами.
50	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с функцией плотности распределения и ее свойствами, связью между дифференциальной и интегральной функцией распределения.
51	Случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с равномерным, нормальным, показательным распределением.
52	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.
53	Системы случайных величин. В результате работы студент будет ознакомлен с дискретными двумерными величинами и их характеристиками.
54	Системы случайных величин. В результате работы студент будет ознакомлен с характеристиками дискретных двумерных случайных величин.
55	Системы случайных величин. В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными двумерными случайными величинами.
56	Системы случайных величин. В результате работы студент будет ознакомлен с характеристиками непрерывных двумерных случайных величин.
57	Закон больших чисел. В результате работы студент будет ознакомлен с теорема Бернулли, центральной предельнаой теоремой, теорема Ляпунова.
58	Случайные процессы. В результате работы студент будет ознакомлен с понятие случайного процесса.
59	Случайные процессы. В результате работы студент будет ознакомлен с описанием случайных процессов, стационарным случайным процессом.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
60	Случайные процессы. Понятие о непрерывном марковском процессе.
61	Случайные процессы. В результате работы студент будет ознакомлен со статистическими характеристиками случайных процессов – математическое ожидание, дисперсия и корреляционная функция.
62	Случайные процессы. В результате работы студент будет ознакомлен с корреляционными функциями, свойствами корреляционной функции стационарного случайного процесса.
63	Элементы математической статистики. В результате работы студент будет ознакомлен с выборочный методом, точечные оценки параметров распределения.
64	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	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07067-5. В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. Учебник Юрайт , 25	https://urait.ru/bcode/491294
2	Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. В. С. Шипачев Учебник Юрайт	https://urait.ru/bcode/468424 (дата обращения: 26.01.2024). Текст: электронный.
3	Садовничая, И.В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной : учебное пособие для вузов / И.В. Садовничая, Т.Н. Фоменко ; под общей редакцией В.А. Ильина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с.	https://urait.ru/bcode/515257 (дата обращения: 08.02.2024). Текст: электронный.

	— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08473-3. И.В. Садовничая, Т.Н. Фоменко Учебник Юрайт	
4	Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для вузов / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01456-3. Т. В. Муратова Учебник Юрайт	https://urait.ru/bcode/468795 (дата обращения: 26.01.2024). Текст: электронный.
5	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 Юрайт , 2019	https://urait.ru/bcode/431167 (дата обращения: 26.01.2024). Текст: электронный.
6	Математический анализ. Сборник заданий: учебное пособие для вузов / В. В. Логинова [и др.]; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11516-1. В. В. Логинова Учебник Юрайт , 2022	https://urait.ru/bcode/493329 (дата обращения: 26.01.2024). Текст: электронный.

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (http://library.miit.ru)

Библиотека образовательной платформы «Юрайт» (https://urait.ru)

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

Учебный процесс по дисциплине обеспечивается программами лицензионнго ПО: Microsoft Office, Microsoft Windows, Yandex свободно распространяемое ПО

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

Компьютер/моноблок, доска, проектор/экран.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 3 семестре.

Зачет в 1, 2, 4 семестрах.

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 ИСЦЭ Л.А. Каргина

и.о. заведующего кафедрой ВМ А.М. Курзина

Председатель учебно-методической
комиссии М.В. Ишханян