

**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  
23.05.04 Эксплуатация железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Математика**

Специальность: 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Транспортный бизнес и логистика

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: 2672  
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Платонова Ольга  
Алексеевна  
Дата: 25.09.2024

## 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 решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования.

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):	256	64	80	80	32
В том числе:					
Занятия лекционного типа	112	32	32	32	16
Занятия семинарского типа	144	32	48	48	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 140 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	Элементы линейной алгебры. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определители n-ного порядка. Свойства. Вычисление определителей n-ного порядка.
2	Элементы линейной алгебры. Ранг матрицы. Решение систем уравнений.
3	Элементы векторной алгебры. Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Направляющие косинусы.
4	Элементы векторной алгебры. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение векторов.
5	Введение в анализ. Числовые множества. Натуральные, целые, рациональные и действительные числа.
6	Введение в анализ. Комплексные числа. Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексных чисел.
7	Предел функции. Понятие функции. Свойства. Сложная, обратная функция. Понятие последовательности. Предел последовательности.
8	Предел функции. Предел функции (предел функции в точке; односторонние пределы; предел функции в бесконечности; бесконечно большая функция)
9	Предел функции Бесконечно малые функции. Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции.
10	Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва.
11	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Понятие производной функции. Механический и геометрический смысл производной. Таблица производных. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Дифференциал функции.
12	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Применение первой производной к исследованию функций.
13	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Применение второй производной к исследованию функций. Асимптоты графика функций. Общая схема исследования функции с помощью производной.
14	Дифференциальное исчисление функции двух переменных.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных
15	Дифференциальное исчисление функции двух переменных. Полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
16	Дифференциальное исчисление функции двух переменных. Полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.
17	Определенный и неопределенный интегралы. Определения первообразной функции и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.
18	Определенный и неопределенный интегралы. Разложение рациональной функции на элементарные дроби, интегрирование рациональных дробей.
19	Определенный и неопределенный интегралы. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.
20	Определенный и неопределенный интеграл. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла.
21	Определенный и неопределенный интегралы. Понятие несобственного интеграла. Признак сходимости несобственных интегралов. Вычисление площади плоских фигур.
22	Двойной интеграл. Понятие двойного интеграла. Свойства. Вычисление двойного интеграла. Расстановка пределов интегрирования. Двойные интегралы в полярных координатах.
23	Двойной интеграл. Приложение двойного интеграла.
24	Числовые ряды. Числовой ряды (основные понятия, ряд геометрической прогрессии, необходимый признак сходимости числового ряда, гармонический ряд).
25	Числовые ряды. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Признак сравнения Признак Даламбера Признак Коши (радикальный, интегральный).
26	Числовые ряды. Знакопеременные ряды и знакочередующиеся ряды
27	Функциональные ряды. Степенные ряды. Сходимость степенных рядов.
28	Функциональные ряды. Разложение функции в степенные ряды.
29	Функциональные ряды. Ряды Фурье.
30	Функциональные ряды. Разложение функции в ряд Фурье.
31	Функциональные ряды. Разложение функции в ряд Фурье.
32	Функциональные ряды.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Комплексная форма ряда Фурье.
33	Функциональные ряды. Интеграл Фурье.
34	Функциональные ряды. Интеграл Фурье
35	Дифференциальные уравнения. Общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений). Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными
36	Дифференциальные уравнения. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения.
37	Дифференциальные уравнения. Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.
38	Дифференциальные уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
39	Дифференциальные уравнения. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
40	Случайные события. Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля. Диаграммы Венна. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности.
41	Случайные события. Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания, разбиения. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей.
42	Случайные события Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли.
43	Случайные события. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
44	Случайные величины. Понятие об одномерной случайной величине. Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения и ее свойства.
45	Случайные величины. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства.
46	Случайные величины. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства.
47	Случайные величины. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Равномерное, нормальное, показательное распределение.
48	Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, начальные и центральные моменты, мода, медиана, коэффициенты асимметрии и эксцесса) и их свойства.

## 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, вычисления определителей второго и третьего порядков.
2	Элементы линейной алгебры. Ранг матрицы. Решение систем уравнений.
3	Элемент векторной алгебры. Понятие вектора. Действия над векторами. Проекция вектора на ось. Направляющие косинусы
4	Элементы векторной алгебры. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение векторов.
5	Введение в анализ. Числовые множества. Натуральные, целые, рациональные и действительные числа.
6	Введение в анализ. Комплексные числа и действия с ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Корни из комплексных чисел.
7	Предел функции. Понятие функции. Свойства. Сложная, обратная функция. Понятие последовательности. Предел последовательности.
8	Предел функции. Предел функции (предел функции в точке; односторонние пределы; предел функции в бесконечности; бесконечно большая функция).
9	Предел функции. Бесконечно малые функции Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые функции.
10	Предел функции одной переменной. Непрерывность функции. Точки разрыва.
11	Производная функции одной переменной. Понятие производной функции. Механический и геометрический смысл производной. Таблица производных. Правила вычисления производных. Производная сложной функции. Дифференциал функции.
12	Производная функции одной переменной. Применение первой производной к исследованию функций.
13	Производная функции одной переменной. Применение второй производной к исследованию функций. Асимптоты графика функций. Общая схема исследования функции с помощью производной.
14	Производная функции двух переменных. Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Нахождение производных от функции нескольких переменных.
15	Производная функции двух переменных. Полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.
16	Производная функции двух переменных.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Экстремум функции двух переменных.
17	Неопределенный интеграл (часть 1). В результате работы студент приобретет умения вычисления неопределенных интегралов с помощью таблицы интегралов.
18	Неопределенный интеграл (часть 2). В результате работы студент приобретет умения: вычисление неопределенного интеграла с помощью замены переменной.
19	Неопределенный интеграл (часть 3). В результате работы студент приобретет умения: вычисление неопределенного интеграла с помощью интегрирования по частям.
20	Неопределенный интеграл (часть 4). В результате работы студент приобретет умения интегрирования рациональных дробей.
21	Неопределенный интеграл (часть 5). В результате работы студент приобретет умения интегрирования рациональных дробей с помощью метода неопределенных коэффициентов.
22	Неопределенный интеграл (часть 6). В результате работы студент приобретет умения интегрирование иррациональных функций.
23	Неопределенный интеграл (часть 7). В результате работы студент приобретет умения интегрирование иррациональных функций.
24	Неопределенный интеграл (часть 8). В результате работы студент приобретет умения интегрирование дифференциальных биномов.
25	Неопределенный интеграл (часть 9). В результате работы студент приобретет умения интегрирования тригонометрические функции.
26	Определенный интеграл (часть 1). В результате работы студент приобретет умения: вычисление определенного интеграла, замены переменной в определенном интеграле, интегрировании по частям.
27	Определенный интеграл (часть 2). В результате работы студент приобретет умения вычисления площадей плоских фигур.
28	Определенный интеграл (часть 3). В результате работы студент приобретет умения вычисления длины дуги плоской кривой и объем тел вращения.
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 вычисления 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 вычисления производной функции по направлению.
33	Производная функции нескольких переменных (часть 4). В результате работы студент приобретет умения: нахождения уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности.
34	Производная функции нескольких переменных (часть 5). В результате работы студент приобретет умения нахождения экстремума функции двух переменных.
35	Кратные и криволинейные интегралы (часть 1)



№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы студент приобретет умения вычисления двойных интегралов.
36	Кратные и криволинейные интегралы (часть 2). В результате работы студент приобретет умения расстановки пределов интегрирования в двойном интеграле.
37	Кратные и криволинейные интегралы (часть 3). В результате работы студент приобретет умения вычисления двойных интегралов в полярных координатах.
38	Кратные и криволинейные интегралы (часть 4). В результате работы студент приобретет умения вычисления площади плоской фигуры и объемов тел вращения.
39	Кратные и криволинейные интегралы (часть 5). В результате работы студент приобретет умения вычисления криволинейного интеграла I рода.
40	Кратные и криволинейные интегралы (часть 6). В результате работы студент приобретет умения вычисления криволинейного интеграла II рода
41	Общие сведения о дифференциальных уравнениях (часть 1). В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
42	Дифференциальные уравнения (часть 2). В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений первого порядка (однородные уравнения).
43	Дифференциальные уравнения (часть 3). В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений первого порядка (линейные уравнения, уравнения Бернулли).
44	Дифференциальные уравнения (часть 4). В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.
45	Дифференциальные уравнения (часть 4). В результате работы студент приобретет умения решения дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.
46	Дифференциальные уравнения (часть 5). В результате работы студент приобретет умения решения однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
47	Дифференциальные уравнения (часть 6). В результате работы студент приобретет умения решения неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
48	Дифференциальные уравнения (часть 7). В результате работы студент приобретет умения решения неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
49	Дифференциальные уравнения (часть 8). В результате работы студент приобретет умения решения неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
50	Дифференциальные уравнения (часть 10). В результате работы студент ознакомлен с методом вариации произвольных постоянных.
51	Дифференциальные уравнения (часть 11). В результате работы студент приобретет навыки решения дифференциальных уравнений разных типов.
52	Дифференциальные уравнения (часть 12). В результате работы студент приобретет умения решения систем дифференциальных уравнений.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
53	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.
54	Числовой ряды (часть 2). В результате работы студент приобретет умения: использования интегрального признака для исследования сходимости числовых рядов.
55	Числовой ряды (часть 3). В результате работы студент приобретет умения исследование рядов на сходимость с помощью признаков Даламбера, радикального признака Коши.
56	Числовой ряды (часть 4). В результате работы студент приобретет умения исследование рядов на сходимость с помощью признаков сравнения.
57	Числовой ряды (часть 5). В результате работы студент приобретет умения исследование рядов на сходимость.
58	Числовой ряды (часть 6). В результате работы студент приобретет умения исследование рядов на абсолютну и условную сходимость.
59	Функциональные ряды (часть 1). В результате работы студент приобретет умения вычисление области сходимости степенных рядов.
60	Разложение функции в степенные ряды (часть 2). В результате работы студент приобретет умения разложения функций в степенные ряды.
61	Ряды Фурье (часть 3). В результате работы студент приобретет умения разложения функций в ряды Фурье.
62	Приложение числовых и функциональных рядов (часть 1). В результате работы студент приобретет умения приближенного вычисления значений функций.
63	Приложение числовых и функциональных рядов (часть 1). В результате работы студент приобретет умения приближенного вычисления определенных интегралов.
64	Приложение числовых и функциональных рядов (часть 2). В результате работы студент приобретет умения приближенного решения дифференциальных уравнений.
65	Случайные события (часть 1). В результате работы студент приобретет умения решения задачана классическое определение вероятностей.
66	Случайные события (часть 2). В результате работы студент приобретет умения решение задач с использованипе теорем сложения вероятностей.
67	Случайные события (часть 3). В результате работы студент приобретет умения решение задач с использованипе теорем умножения вероятностей.
68	Случайные события (часть 4). В результате работы студент приобретет умения решение задач с использование формулы полной вероятности.
69	Случайные события (часть 5). В результате работы студент приобретет умения решение задач с использование формулы Байеса.
70	Случайные события (часть 6). В результате работы студент приобретет умения использования формулы Бернулли, формулы

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Пуассона, локальной и интегральной формул Муавра-Лапласа при решении задач.
71	Случайные величины (часть 1). В результате работы студент приобретет умения построение закона распределения вероятностей дискретной случайной величины, будит ознакомлен биномиальным распределением.
72	Случайные величины (часть 2). В результате работы студент приобретет умения построение закона распределения вероятностей дискретной случайной величины, распределением Пуассона, геометрическим распределением случайной величины.
73	Случайные величины (часть 3). В результате работы студент приобретет умения вычисления математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения дискретных случайных величин.
74	Случайные величины (часть 4). В результате работы студент приобретет умения вычисления отклонения случайной величины от ее математического ожидания.
75	Случайные величины (часть 5). В результате работы студент будет ознакомлен с неравенством Чебышева, теоремой Чебышева.
76	Случайные величины (часть 6). В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывные случайными величинами. Приобретет умения нахождения функции распределения по известной плотности распределения.
77	Случайные величины (часть 8). В результате работы студент будет ознакомлен с основные законы распределения непрерывных случайных величин.
78	Случайные величины (часть 8). В результате работы студент будет приобретет умения вычисление математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения непрерывных случайных величин.
79	Элементы математической статистики (часть 1). В результате работы студент будет ознакомлен с понятиями генеральной и выборочной совокупности, повторной и бесповторной выборкой. Репрезентативной выборкой.
80	Элементы математической статистики (часть 2). В результате работы студент будет приобретет умения построения статистического распределения выборки, построения эмпирической функции распределения, полигон и гистограмма.

#### 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.

#### 4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

Производная функции одной переменной.

Определенный и неопределенный интегралы.

Решение дифференциальных уравнений.

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, 2024. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07067-5.	<a href="https://urait.ru/bcode/538112">https://urait.ru/bcode/538112</a> (дата обращения: 25.09.2024). Текст: электронный.
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.	<a href="https://urait.ru/bcode/468424">https://urait.ru/bcode/468424</a> (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, 2024. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08473-3.	<a href="https://urait.ru/bcode/539821">https://urait.ru/bcode/539821</a> (дата обращения: 25.09.2024). Текст: электронный.
4	Муратова, Т. В. Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для вузов / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 435 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01456-3.	<a href="https://urait.ru/bcode/535915">https://urait.ru/bcode/535915</a> (дата обращения: 25.09.2024). Текст: электронный.
5	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, 2024. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4.	<a href="https://urait.ru/bcode/541918">https://urait.ru/bcode/541918</a> (дата обращения: 25.09.2024). 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, 2024. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11516-1.	<a href="https://urait.ru/bcode/540065">https://urait.ru/bcode/540065</a> (дата обращения: 25.09.2024). 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. 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).

Microsoft Office, Microsoft Teams.

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

старший преподаватель кафедры  
«Высшая математика»

М.Е. Булатникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой УТБиИС

С.П. Вакуленко

и.о. заведующего кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова