

**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  
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Математика**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Мосты

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: заведующий кафедрой Платонова Ольга  
Алексеевна  
Дата: 20.05.2022

## 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.

## 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, содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения задач управления.

### **Уметь:**

Применять полученные знания по дисциплине при анализе способов решения поставленных задач.

### **Владеть:**

Навыками решения основных задач математического анализа; способностью производить самостоятельный выбор методов и способов решения.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 12 з.е. (432 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
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	192	64	64	64
В том числе:				
Занятия лекционного типа	96	32	32	32
Занятия семинарского типа	96	32	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 240 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;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- минор и алгебраическое дополнение элемента определителя;</li> <li>- свойства определителей.</li> </ul>
2	<p><b>Матрицы и определители матриц</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обратная матрица и её свойства;</li> <li>- матричные уравнения;</li> <li>- ранг матрицы.</li> </ul>
3	<p><b>Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение СЛАУ методом Гаусса;</li> <li>- решение СЛАУ методом Крамера;</li> <li>- решение СЛАУ методом обратной матрицы;</li> <li>- общее решение однородной СЛАУ.</li> </ul>
4	<p><b>Векторная алгебра</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- векторы и операции над ними;</li> <li>- скалярное произведение векторов;</li> <li>- векторное и смешанное произведение векторов.</li> </ul>
5	<p><b>Аналитическая геометрия.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные виды уравнения прямых;</li> <li>- взаимное расположение прямых;</li> <li>- расстояние от точки до прямой.</li> </ul>
6	<p><b>Прямая и плоскость в пространстве.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные виды уравнений прямых и плоскостей;</li> <li>- взаимное расположение прямых и плоскостей;</li> <li>- расстояние от точки до плоскости и до прямой.</li> </ul>
7	<p><b>Плоские кривые второго порядка.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эллипс, гипербола, парабола и их геометрические свойства;</li> <li>- эксцентриситет и директрисы;</li> <li>- канонические уравнения кривых второго порядка.</li> </ul>
8	<p><b>Теория пределов.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения;</li> <li>- понятие функции и способы её задания;</li> <li>- числовые последовательности;</li> <li>- предел последовательности;</li> <li>- односторонние пределы.</li> </ul>
9	<p><b>Теория пределов.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предел монотонной последовательности;</li> <li>- теоремы о пределах;</li> <li>- первый и второй замечательный предел.</li> </ul>
10	<p><b>Приёмы раскрытия неопределённостей.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- бесконечно малые функции;</li> <li>- эквивалентность бесконечно малых функций;</li> <li>- приёмы раскрытия неопределённостей.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
11	<p><b>Непрерывность функции</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение предела функции;</li> <li>- непрерывные функции;</li> <li>- основные теоремы о непрерывных функциях;</li> <li>- изолированные точки разрыва и их классификация.</li> </ul>
12	<p><b>Производные и дифференциалы функции:</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие производной;</li> <li>- производная функции;</li> <li>- правила вычисления производных;</li> <li>- производная сложной функции.</li> </ul>
13	<p><b>Производные и дифференциалы функции.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- логарифмическая производная;</li> <li>- производная показательно-степенной функции;</li> <li>- производная неявной функции;</li> <li>- дифференцирование функции заданной в параметрической форме;</li> <li>- дифференциал функции.</li> </ul>
14	<p><b>Производные и дифференциалы функции.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производные высших порядков.</li> <li>- дифференциалы высших порядков.</li> <li>- теорема о функциях.</li> </ul>
15	<p><b>Производные и дифференциалы функции.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правило Лопиталья;</li> <li>- формула Тейлора;</li> <li>- экстремум и интервалы монотонности функции.</li> </ul>
16	<p><b>Производные и дифференциалы функции.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование поведения функций с помощью производных;</li> <li>- выпуклость, вогнутость, точки перегиба;</li> <li>- асимптоты и общая схема исследования функции.</li> <li>- исследование поведения функций с помощью производных.</li> </ul>
17	<p><b>Неопределенный интеграл.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определения первообразной функции и неопределенного интеграла;</li> <li>- основные свойства неопределенного интеграла;</li> <li>- таблица основных интегралов;</li> <li>- непосредственное интегрирование;</li> <li>- метод подстановки;</li> <li>- метод интегрирования по частям.</li> </ul>
18	<p><b>Неопределенный интеграл.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разложение рациональной функции на элементарные дроби;</li> <li>- интегрирование рациональных дробей.</li> </ul>
19	<p><b>Неопределенный интеграл.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрирование иррациональных функций;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- интегрирование дифференциальных биномов.
20	Неопределенный интеграл. Рассматриваемые вопросы: - Интегрирование тригонометрических функций.
21	Определенный интеграл. Рассматриваемые вопросы: - задачи, приводящие к понятию определенного интеграла; - понятие и свойства определенного интеграла; - вычисление определенного интеграла.
22	Приложение определенного интеграла. Рассматриваемые вопросы: - понятие несобственного интеграла; - признак сходимости несобственных интегралов; - вычисление площади плоских фигур.
23	Функция нескольких переменных. Рассматриваемые вопросы: - понятие функции нескольких переменных; - область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных; - нахождение производных от функции нескольких переменных.
24	Функция нескольких переменных. Рассматриваемые вопросы: - полный дифференциал функции; - применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.
25	Функция нескольких переменных. Рассматриваемые вопросы: - касательная плоскость и нормаль к поверхности; - экстремум функции двух переменных.
26	Двойной интеграл. Рассматриваемые вопросы: - понятие двойного интеграла, свойства; - вычисление двойного интеграла; - расстановка пределов интегрирования; - двойные интегралы в полярных координатах; - приложение двойного интеграла.
27	Числовые и функциональные ряды. Рассматриваемые вопросы: - числовые ряды (основные понятия, ряд геометрической прогрессии, необходимый признак сходимости числового ряда, гармонический ряд)
28	Числовые и функциональные ряды. Рассматриваемые вопросы: - признаки сходимости знакоположительных рядов; - признак сравнения; - признак Даламбера; - признак Коши (радикальный, интегральный).
29	Числовые и функциональные ряды. Рассматриваемые вопросы: - знакопеременные ряды и знакочередующиеся ряды.
30	Числовые и функциональные ряды. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональные ряды;</li> <li>- сходимость степенных рядов.</li> </ul>
31	<p>Числовые и функциональные ряды.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разложение функции в степенные ряды.</li> </ul>
32	<p>Числовые и функциональные ряды.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ряды Фурье.</li> <li>- разложение функции в ряд Фурье;</li> <li>- комплексная форма ряда Фурье;</li> <li>- интеграл Фурье.</li> </ul>
33	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений);</li> <li>- дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</li> <li>- однородные дифференциальные уравнения.</li> </ul>
34	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- линейные дифференциальные уравнения;</li> <li>- уравнение Бернулли.</li> </ul>
35	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие дифференциальных уравнений высших порядков;</li> <li>- типы уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.</li> </ul>
36	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами;</li> <li>- неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.</li> <li>- метод вариации произвольных постоянных.</li> </ul>
37	<p>Случайные события.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие случайного события;</li> <li>- пространство элементарных событий;</li> <li>- составные события, действия над событиями;</li> <li>- алгебра событий как одна из интерпретаций алгебры Буля;</li> <li>- диаграммы Венна.</li> </ul>
38	<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>
39	<p>Случайные события.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</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>
40	<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>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- формула полной вероятности и формула Байеса; - формула Бернулли.
41	Случайные события. Рассматриваемые вопросы: - локальная и интегральная теоремы Лапласа. - отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
42	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - понятие об одномерной случайной величине; - дискретные случайные величины.
43	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - закон распределения дискретной случайной величины; - функция распределения и ее свойства.
44	Случайные величины. Рассматриваемые вопросы: - непрерывные случайные величины; - функция плотности распределения и ее свойства. - математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратичное отклонение непрерывной случайной величины.
45	Случайные величины Рассматриваемые вопросы: - основные законы распределения; - равномерный закон распределения; - показательный закон распределения; - нормальный закон распределения.
46	Двумерные дискретные случайные величины Рассматриваемые вопросы: - понятие двумерной дискретной случайной величины и закон ее распределения; - числовые характеристики двумерной дискретной случайной величины.
47	Двумерные дискретные случайные величины Рассматриваемые вопросы: - условные законы распределения и условные числовые характеристики; - зависимые и независимые случайные величины. Ковариация и коэффициент корреляции.
48	Закон больших чисел и предельные теоремы Рассматриваемые вопросы: - неравенство Маркова (лемма Чебышева); - неравенство Чебышева; - теорема Чебышева; - теорема Бернулли; - центральная предельная теорема.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Матрицы и определители матриц В результате работы студент будет ознакомлен с видами матриц, операциями над матрицами, свойства



№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	операций над матрицами, элементарными преобразованиями матриц, с определителем квадратной матрицы, минором и алгебраическим дополнением к элементу определителя, свойствами определителей.
2	<b>Матрицы и определители матриц</b> В результате работы студент будет ознакомлен с обратной матрицей и её свойства, матричными уравнениями, ранг матрицы.
3	<b>Матрицы и определители матриц</b> В результате работы студент будет ознакомлен с системами линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), ранг матрицы. Решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы
4	<b>Векторная алгебра.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с понятием вектора и операциями над векторами, со скалярным произведением векторов, векторным и смешанным произведениями векторов.
5	<b>Аналитическая геометрия.</b> В результате работы студент будет ознакомлен со способами задания уравнений прямых на плоскости, со взаимным расположением прямых на плоскости, формулой расстояния от точки до прямой.
6	<b>Прямая и плоскость в пространстве.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с различные виды уравнений прямых и плоскостей, со взаимным расположением прямых и плоскостей, формулой расстояние от точки до плоскости и до прямой.
7	<b>Плоские кривые второго порядка.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с эллипсом, гиперболой, параболой и их геометрическими свойствами, эксцентриситетом и директрисой, каноническими уравнения кривых второго порядка.
8	<b>Теория пределов.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с понятием функции и способами её задания, числовыми последовательностями, пределом последовательности, односторонними пределами, с пределом монотонной последовательности, теоремами о пределах, первым и вторым замечательными пределами.
9	<b>Теория пределов.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с бесконечно малыми функциями, эквивалентностью бесконечно малых функций, с приёмами раскрытия неопределённостей.
10	<b>Непрерывность функции.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными функциями.
11	<b>Непрерывность функции.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с основными теоремами о непрерывных функциях, изолированными точками разрыва и их классификацией.
12	<b>Производные и дифференциалы функции.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с понятием производной, производной функции, правилами вычисления производных, производной сложной функции.
13	<b>Производные и дифференциалы функции.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с производная показательной-степенной функции, производная неявной функции. Дифференцирование функции заданной в параметрической форме. Дифференциал функции.
14	<b>Производные и дифференциалы функции.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с дифференцированием функции заданной в параметрической форме, дифференциалом функции, с производные высших порядков, дифференциалами высших порядков, теоремами о функциях.
15	<b>Производные и дифференциалы функции.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с правилом Лопиталья. Формулой Тейлора,

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	экстремумом и интервалами монотонности функции.
16	Производные и дифференциалы функции. В результате работы студент будет ознакомлен с исследованием поведения функций с помощью производных: выпуклостью, вогнутостью, точками перегиба, асимптотами, с общей схемой исследования функции.
17	Неопределенный интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с определением первообразной функции и неопределенного интеграла, основными свойствами неопределенного интеграла, таблицей основных интегралов, непосредственным интегрированием, методом подстановки, методом интегрирования по частям.
18	Неопределенный интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с разложением рациональной функции на элементарные дроби, интегрированием рациональных дробей.
19	Неопределенный интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с интегрированием иррациональных функций, интегрированием дифференциальных биномов.
20	Неопределенный интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с интегрированием тригонометрических функций.
21	Определенный интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с задачами, приводящими к понятию определенного интеграла, понятием и свойствами определенного интеграла, вычислением определенного интеграла.
22	Определенный интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с понятие несобственного интеграла, признаками сходимости несобственных интегралов.
23	Определенный интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с вычислением площадей плоских фигур.
24	Функция нескольких переменных. В результате работы студент будет ознакомлен с понятие функции нескольких переменных, область определения, пределом и непрерывность функции нескольких переменных, нахождением производных от функции нескольких переменных.
25	Функция нескольких переменных. В результате работы студент будет ознакомлен с полным дифференциалом функции, применением полного дифференциала к приближенным вычислениям.
26	Функция нескольких переменных. В результате работы студент будет ознакомлен с касательной плоскостью и нормалью к поверхности, экстремум функции двух переменных.
27	Двойной интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с понятие двойного интеграла, свойствами, вычислением двойного интеграла, расстановкой пределов интегрирования.
28	Числовые и функциональные ряды. В результате работы студент будет ознакомлен с числовыми рядами (основными понятиями, рядом геометрической прогрессии, необходимым признаком сходимости числового ряда, гармоническим рядом).
29	Числовые и функциональные ряды. В результате работы студент будет ознакомлен с признаками сходимости знакоположительных рядов, признаком сравнения, признаком Даламбера, признаком Коши (радикальный, интегральный).
30	Числовые и функциональные ряды. В результате работы студент будет ознакомлен со знакопеременными рядами и знакочередующимися

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	рядами.
31	<p>Числовые и функциональные ряды.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с функциональными рядами. Сходимостью степенных рядов, разложением функции в степенные ряды.</p>
32	<p>Числовые и функциональные ряды.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с рядами Фурье, разложением функции в ряд Фурье.</p>
33	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с дифференциальными уравнениями с разделяющимися переменными, однородными дифференциальными уравнениями, линейными дифференциальными уравнениями, уравнениями Бернулли.</p>
34	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с понятием дифференциальных уравнений высших порядков, типами уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.</p>
35	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с линейными однородными дифференциальными уравнениями второго порядка с постоянными коэффициентами.</p>
36	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с неоднородными линейными дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами, неоднородными линейными дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами.</p>
37	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с методом вариации произвольных постоянных.</p>
38	<p>Случайные события.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с основными формулами комбинаторики. Задачами на классическое определение вероятности.</p>
39	<p>Случайные события.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с операциями над случайными событиями. Теоремами сложения вероятностей.</p>
40	<p>Случайные события.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с независимостью событий, условной вероятностью. Вероятностью сложных событий.</p>
41	<p>Случайные события.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с формулой полной вероятности и Байеса.</p>
42	<p>Случайные события.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с формулой Бернулли. Формулой Пуассона. Локальной интегральной формулой Муавра-Лапласа.</p>
43	<p>Случайные события.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с дискретными случайными величинами.</p>
44	<p>Случайные события.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с биномиальным законом распределения. Законом распределения Пуассона.</p>
45	<p>Случайные величины.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными случайными величинами.</p>
46	<p>Случайные величины.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с основными законами распределения.</p>
47	<p>Двумерные случайные величины.</p> <p>В результате работы студент будет ознакомлен с двумерными дискретными случайными величинами.</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
48	Двумерные случайные величины. В результате работы студент будет ознакомлен с законами распределения. Условные числовые характеристики.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Линейная алгебра. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Элементы линейной алгебры».
2	Предел функции. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Предел функции одной переменной».
3	Производная функции одной переменной. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Производная функции одной переменной».
4	Производная функции двух переменных. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Производная функции двух переменных».
5	Определенные и неопределенные интегралы. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Неопределенный интеграл функции одной переменной».
6	Ряды Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Числовые и функциональные ряды».
7	Дифференциальные уравнения. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Дифференциальные уравнения».
8	Случайные события. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Случайные события».
9	Случайные величины. Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Случайные величины».
10	Подготовка к промежуточной аттестации.
11	Подготовка к текущему контролю.
12	Подготовка к промежуточной аттестации.
13	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. —	<a href="https://urait.ru/bcode/491294">https://urait.ru/bcode/491294</a> (дата обращения: 02.04.2022).

	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07067-5. В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов Учебник Издательство Юрайт , 2022	
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. Учебное пособие Издательство Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/468424">https://urait.ru/bcode/468424</a> (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
3	Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10170-6. И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. Труд Издательство Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/456460">https://urait.ru/bcode/456460</a> (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
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 Издательство Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/468795">https://urait.ru/bcode/468795</a> (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
5	Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум / Н. Ш. Кремер ; ответственный редактор Н. Ш. Кремер. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 909 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2773-3. Н. Ш. Кремер Учебник Издательство Юрайт , 2017	<a href="https://urait.ru/bcode/396602">https://urait.ru/bcode/396602</a> (дата обращения: 24.01.2022). - 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 Учебное пособие Издательство Юрайт , 2022	URL: <a href="https://urait.ru/bcode/493329">https://urait.ru/bcode/493329</a> (дата обращения: 02.04.2022). - Текст: электронный.
7	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 Издательство Юрайт , 2019	<a href="https://urait.ru/bcode/431167">https://urait.ru/bcode/431167</a> (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
8	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 :	<a href="https://urait.ru/bcode/450466">https://urait.ru/bcode/450466</a> (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.

Издательство Юрайт, 2020. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01082-4. Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев Учебник Издательство Юрайт , 2020	
--	--

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.miiit.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань»<http://e.lanbook.com/>
3. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) ИЭФ <http://ml.miiit-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).

Программное обеспечение. Программное обеспечение для изучения дисциплины не нужно.

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:

Зачет в 1, 2 семестрах.

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

## Авторы

Заведующий кафедрой, доцент, к.н.  
кафедры «Высшая математика»

Старший преподаватель кафедры  
«Высшая математика»

## Лист согласования

Заведующий кафедрой МиТ

Заведующий кафедрой ВМ

Председатель учебно-методической  
комиссии

Платонова Ольга  
Алексеевна

Булатникова Марина  
Евгеньевна

А.А. Пискунов

О.А. Платонова

М.Ф. Гуськова