

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
23.03.02 Наземные транспортно-технологические  
комплексы,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Математика**

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль): Стандартизация и метрология в транспортном комплексе

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 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования 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 задач в профессиональной области, используя математический инструментарий;
- математическими методами обработки информации, применяемыми в профессиональной деятельности.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 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):	194	66	64	64
В том числе:				
Занятия лекционного типа	96	32	32	32
Занятия семинарского типа	98	34	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 238 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	<b>Матрицы и определители матриц</b> 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.
2	<b>Матрицы и определители матриц</b> Рассматриваемые вопросы: - обратная матрица и её свойства; - матричные уравнения. Ранг матрицы;
3	<b>Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы.</b> Рассматриваемые вопросы: - решение СЛАУ методом Гаусса; - решение СЛАУ методом Крамера; - решение СЛАУ методом обратной матрицы; - общее решение однородной СЛАУ; - фундаментальная система решений.
4	<b>Векторная алгебра.</b> Рассматриваемые вопросы: - векторы и операции над ними; - скалярное произведение векторов; - векторное и смешанное произведение векторов.
5	<b>Аналитическая геометрия.</b> Рассматриваемые вопросы: - различные виды уравнения прямых; - взаимное расположение прямых; - расстояние от точки до прямой.
6	<b>Прямая и плоскость в пространстве.</b> 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
7	<p>Плоские кривые второго порядка. Основы математического анализа.</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>Теория пределов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие функции и способы её задания;</li> <li>- числовые последовательности;</li> <li>- предел последовательности;</li> <li>- односторонние пределы.</li> </ul>
9	<p>Теория пределов.</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>Приёмы раскрытия неопределённостей.</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>
11	<p>Непрерывность функции.</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>Производные и дифференциалы функции.</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>Производные и дифференциалы функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- логарифмическая производная;</li> <li>- производная показательной-степенной функции;</li> <li>- производная неявной функции;</li> <li>- дифференцирование функции заданной в параметрической форме;</li> <li>- дифференциал функции.</li> </ul>
14	<p>Производные и дифференциалы функции.</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>Производные и дифференциалы функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правило Лопиталю;</li> <li>- формула Тейлора;</li> <li>- экстремум и интервалы монотонности функции.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
16	<p>Производные и дифференциалы функции.</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> </ul>
17	<p>Определения первообразной функции и неопределенного интеграла.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные свойства неопределенного интеграла;</li> <li>- таблица основных интегралов.</li> </ul>
18	<p>Непосредственное интегрирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- метод подстановки;</li> <li>- метод интегрирования по частям.</li> </ul>
19	<p>Методы интегрирования.</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>
20	<p>Методы интегрирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрирование иррациональных функций;</li> <li>- интегрирование дифференциальных биномов.</li> </ul>
21	<p>Методы интегрирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интегрирование тригонометрических функций.</li> </ul>
22	<p>Определенный интеграл.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задачи, приводящие к понятию определенного интеграла;</li> <li>- понятие и свойства определенного интеграла;</li> <li>- вычисление определенного интеграла.</li> </ul>
23	<p>Несобственный интеграл.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие несобственного интеграла;</li> <li>- признак сходимости несобственных интегралов;</li> <li>- вычисление площади плоских фигур.</li> </ul>
24	<p>Понятие функции нескольких переменных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных;</li> <li>- нахождение производных от функции нескольких переменных.</li> </ul>
25	<p>Полный дифференциал функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.</li> </ul>
26	<p>Производная функции двух переменных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- касательная плоскость и нормаль к поверхности.</li> </ul>
27	<p>Производная функции двух переменных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Экстремум функции двух переменных.</li> </ul>
28	<p>Кратные и криволинейные интегралы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства двойного интеграла;</li> <li>- вычисление двойного интеграла;</li> <li>- расстановка пределов интегрирования.</li> </ul>
29	<p>Кратные и криволинейные интегралы.</p> <p>Рассматриваемы вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- двойные интегралы в полярных координатах.</li> </ul>
30	<p>Кратные и криволинейные интегралы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Приложения двойного интеграла.</li> </ul>
31	<p>Кратные и криволинейные интегралы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства криволинейного интеграла I рода;</li> <li>- вычисление криволинейного интеграла I рода.</li> </ul>
32	<p>Кратные и криволинейные интегралы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свойства криволинейного интеграла II рода;</li> <li>- вычисление криволинейного интеграла II рода.</li> </ul>
33	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия;</li> <li>- задачи, приводящие к понятию диф. уравнений.</li> </ul>
34	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными;</li> <li>- однородные дифференциальные уравнения.</li> </ul>
35	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- линейные дифференциальные уравнения;</li> <li>- уравнение Бернулли.</li> </ul>
36	<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>
37	<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> </ul>
38	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.</li> </ul>
39	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.</li> </ul>
40	<p>Дифференциальные уравнения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- метод вариации произвольных постоянных.</li> </ul>
41	<p>Числовые ряды.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- ряд геометрической прогрессии; - необходимый признак сходимости числового ряда; - гармонический ряд.
42	Числовые ряды. Рассматриваемые вопросы: - признак сравнения; - признак Даламбера; - признак Коши (радикальный, интегральный).
43	Числовые ряды. Рассматриваемые вопросы: - знакопеременные ряды и знакопеременные ряды.
44	Функциональные ряды. Рассматриваемые вопросы: - сходимость степенных рядов.
45	Функциональные ряды. Рассматриваемые вопросы: - Разложение функции в степенные ряды.
46	Ряды Фурье. Рассматриваемые вопросы: - разложение функции в ряд Фурье.
47	Применение числовых и функциональных рядов. Рассматриваемые вопросы: - приближенное вычисление значений функций; - приближенное вычисление определенных интегралов.
48	Применение числовых и функциональных рядов. Рассматриваемые вопросы: - приближенное решение дифференциальных уравнений.

## 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, свойствами операций над матрицами, элементарными преобразованиями матриц, научится находить определитель квадратной матрицы, минор и алгебраическое дополнение элемента определителя, будет ознакомлен со свойствами определителей.
2	Матрицы и определители матриц. В результате работы студент будет ознакомлен с обратной матрицей и её свойствами, матричными уравнениями и рангом матрицы.
3	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). В результате работы студент научится находить ранг матрицы, решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы.
4	Векторная алгебра. В результате работы студент будет ознакомлен с векторами и операциями над ними, научится находить скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведение векторов.
5	Аналитическая геометрия.



№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы студент будет ознакомлен с различными видами уравнения прямых, взаимным расположением прямых. Научится находить расстояние от точки до прямой.
6	<b>Прямая и плоскость в пространстве.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с различными видами уравнений прямых и плоскостей, взаимным расположением прямых и плоскостей. Научится находить расстояние от точки до плоскости и до прямой.
7	<b>Плоские кривые второго порядка. Основы математического анализа.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с эллипсом, гиперболой, параболой и их геометрическими свойствами. Научится находить эксцентриситет и директрисы. Ознакомится с каноническими уравнениями 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 и односторонними пределами.
9	<b>Теория пределов.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с пределом монотонной последовательности, теоремами о пределах. Научится находить первый и второй замечательный предел.
10	<b>Приёмы раскрытия неопределённостей.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с бесконечно малыми функциями, эквивалентностью бесконечно малых функций и приёмами раскрытия неопределённостей.
11	<b>Непрерывность функции.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с определением предела функции, непрерывными функциями, 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 и ознакомится с производной сложной функции.
13	<b>Производные и дифференциалы функции.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с логарифмической производной, производной показательной-степенной функции, производной неявной функции. Научится дифференцировать функцию, заданную в параметрической форме и находить дифференциал функции.
14	<b>Производные и дифференциалы функции.</b> В результате работы студент научится находить производные высших порядков, дифференциалы высших порядков. Будет ознакомлен с теоремой о функциях.
15	<b>Производные и дифференциалы функции.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с правилом Лопиталя, формулой Тейлора. Научится находить экстремум и интервалы монотонности функции.
16	<b>Производные и дифференциалы функции.</b> В результате работы студент научится исследовать поведение функций с помощью производных. Будет ознакомлен с понятиями выпуклости, вогнутости, точек перегиба функции, Асимптотами и общей схемой исследования функции.
17	<b>Первообразная функции. Неопределенный интеграл.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с определениями первообразной функции и неопределенного интеграла, основными свойствами неопределенного интеграла и таблицей основных интегралов.
18	<b>Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.</b> В результате работы студент будет ознакомлен с непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
19	Разложение рациональной функции на элементарные дроби. Интегрирование рациональных дробей. В результате работы студент научится разложению рациональной функции на элементарные дроби и интегрированию рациональных дробей.
20	Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование дифференциальных биномов. В результате работы студент научится интегрировать иррациональные функции и дифференциальные биномы.
21	Интегрирование тригонометрических функций. В результате работы студент научится интегрировать тригонометрические функции.
22	Определенный интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с задачами, приводящими к понятию определенного интеграла. Студент ознакомится с понятием и свойствами определенного интеграла. Научится вычислять определенный интеграл.
23	Понятие несобственного интеграла. В результате работы студент будет ознакомлен с понятием несобственного интеграла, признаком сходимости несобственных интегралов. Научится вычислять площади плоских фигур.
24	Понятие функции нескольких переменных. В результате работы студент будет ознакомлен с понятием функции нескольких переменных, областью определения, пределом и непрерывностью функции нескольких переменных. Студент научится находить производные от функции нескольких переменных.
25	Производная функции двух переменных. В результате работы студент будет ознакомлен с понятием полного дифференциала функции. Научится применять полный дифференциал к приближенным вычислениям.
26	Производная функции двух переменных. В результате работы студент будет ознакомлен с понятиями касательной плоскости и нормали к поверхности.
27	Производная функции двух переменных. В результате работы студент будет ознакомлен с экстремумом двух переменных.
28	Кратные и криволинейные интегралы. В результате работы студент будет ознакомлен с понятием двойного интеграла и его свойствами. Научится вычислять двойной интеграл. Научится делать расстановку пределов интегрирования.
29	Кратные и криволинейные интегралы. В результате работы студент будет ознакомлен с двойными интегралами в полярных координатах.
30	Кратные и криволинейные интегралы. В результате работы студент будет ознакомлен с приложением двойного интеграла.
31	Кратные и криволинейные интегралы. В результате работы студент будет ознакомлен с криволинейным интегралом I рода и его свойствами. Научится вычислять криволинейного интеграла I рода.
32	Кратные и криволинейные интегралы. В результате работы студент будет ознакомлен с криволинейным интегралом II рода и его свойствами. Научится вычислять криволинейного интеграла II рода.
33	Общие сведения о дифференциальных уравнениях. В результате работы студент будет ознакомлен с основными понятиями дифференциальных уравнений и задачами, приводящими к понятию диф. уравнений.
34	Дифференциальные уравнения. В результате работы студент будет ознакомлен с дифференциальными уравнениями с разделяющимися переменными и однородными дифференциальными уравнениями.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
35	Дифференциальные уравнения В результате работы студент будет ознакомлен с линейными дифференциальными уравнениями, уравнением Бернулли.
36	Дифференциальные уравнения. В результате работы студент будет ознакомлен с понятием дифференциальных уравнений высших порядков и типами уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.
37	Дифференциальные уравнения. В результате работы студент будет ознакомлен с линейными однородными дифференциальными уравнениями второго порядка с постоянными коэффициентами.
38	Дифференциальные уравнения. В результате работы студент будет ознакомлен с неоднородными линейными дифференциальными уравнениями второго порядка с постоянными коэффициентами.
39	Дифференциальные уравнения. В результате работы студент будет ознакомлен с неоднородными линейными дифференциальными уравнениями второго порядка с постоянными коэффициентами.
40	Дифференциальные уравнения. В результате работы студент будет ознакомлен с методом вариации произвольных постоянных.
41	Числовой ряды. В результате работы студент будет ознакомлен с основными понятиями, рядом геометрической прогрессии, необходимым признаком сходимости числового ряда, гармоническим рядом.
42	Числовой ряды. В результате работы студент будет ознакомлен с признаком сравнения, признаком Даламбера и признаком Коши (радикальный, интегральный).
43	Числовой ряды. В результате работы студент будет ознакомлен со знакопеременными рядами и знакочередующимися рядами.
44	Функциональные ряды. В результате работы студент будет ознакомлен с функциональными рядами, Сходимостью степенных рядов.
45	Разложение функции в степенные ряды. В результате работы студент научится раскладывать функции в степенные ряды.
46	Ряды Фурье. В результате работы студент будет ознакомлен с рядом Фурье и научится раскладывать функции в ряд Фурье.
47	Приложение числовых и функциональных рядов. В результате работы студент будет ознакомлен с приближенным вычислением значений функций, приближенным вычислением определенных интегралов.
48	Приложение числовых и функциональных рядов. В результате работы студент будет ознакомлен с приближенным решением дифференциальных уравнений.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Элементы линейной алгебры».
2	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	«Векторная алгебра. Аналитическая геометрия».
3	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Предел функции одной переменной».
4	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Производная функции одной переменной».
5	Подготовка к зачету.
6	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Неопределенный интеграл функции одной переменной».
7	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме "Определенный интеграл функции одной переменной".
8	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Производная функции двух переменных».
9	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Двойной интеграл Приложение двойного интеграла».
10	Подготовка к зачету.
11	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Решение дифференциальных уравнений».
12	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «Числовые и функциональные ряды».
13	Подготовка к экзамену.
14	Подготовка к промежуточной аттестации.
15	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	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: 24.01.2022). - Текст: электронный.
2	Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для вузов / Т. В. Муратова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 435 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01456-3.	<a href="https://urait.ru/bcode/468795">https://urait.ru/bcode/468795</a> (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
3	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.	<a href="https://urait.ru/bcode/491294">https://urait.ru/bcode/491294</a> (дата обращения: 07.02.2022). – Текст электронный

4	Кытманов, А. М. Математический анализ : учебное пособие для бакалавров / А. М. Кытманов. — Москва :Издательство Юрайт, 2019. — 607 с. — (Бакалавр.Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2785-6.	<a href="https://urait.ru/bcode/425244">https://urait.ru/bcode/425244</a> (дата обращения: 07.02.2022).
5	Хорошилова, Е. В. Математический анализ: неопределенный интеграл : учебное пособие для вузов / Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05715-7.	<a href="https://urait.ru/bcode/425244">https://urait.ru/bcode/425244</a> (дата обращения: 07.02.2022).
6	Садовничая, И. В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / И. В. Садовничая, Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06672-2.	<a href="https://urait.ru/bcode/493129">https://urait.ru/bcode/493129</a> (дата обращения: 08.02.2022).
7	Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08547-1.	<a href="https://urait.ru/bcode/488965">https://urait.ru/bcode/488965</a> (дата обращения: 08.02.2022).

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.R([www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru))

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>) Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>)

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 не требуются.

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

Компьютеры, Интерактивные доски, Проекторы, Экраны, Мел Доска

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:

старший преподаватель кафедры  
«Высшая математика»

М.Е. Булатникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин