

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
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические
сооружения,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Направление подготовки: 26.03.03 Водные пути, порты и
гидротехнические сооружения

Направленность (профиль): Проектирование портов и терминалов

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: 23.05.2022

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-2 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук;

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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):	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; - минор и алгебраическое дополнение элемента определителя; - свойства определителей.
2	Матрицы и определители матриц Рассматриваемые вопросы: - обратная матрица и её свойства; - матричные уравнения. Ранг матрицы;
3	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы. Рассматриваемые вопросы: - решение СЛАУ методом Гаусса; - решение СЛАУ методом Крамера; - решение СЛАУ методом обратной матрицы; - общее решение однородной СЛАУ; - фундаментальная система решений.
4	Векторная алгебра. Рассматриваемые вопросы: - векторы и операции над ними; - скалярное произведение векторов; - векторное и смешанное произведение векторов.
5	Аналитическая геометрия. Рассматриваемые вопросы: - различные виды уравнения прямых; - взаимное расположение прямых; - расстояние от точки до прямой.
6	Прямая и плоскость в пространстве. Рассматриваемые вопросы: - различные виды уравнений прямых и плоскостей;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - взаимное расположение прямых и плоскостей; - расстояние от точки до плоскости и до прямой.
7	<p>Плоские кривые второго порядка. Основы математического анализа.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эллипс, гипербола, парабола и их геометрические свойства; - эксцентриситет и директрисы; - канонические уравнения кривых второго порядка.
8	<p>Теория пределов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие функции и способы её задания; - числовые последовательности; - предел последовательности; - односторонние пределы.
9	<p>Теория пределов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предел монотонной последовательности; - теоремы о пределах; - первый и второй замечательный предел.
10	<p>Приёмы раскрытия неопределённостей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бесконечно малые функции; - эквивалентность бесконечно малых функций; - приёмы раскрытия неопределённостей.
11	<p>Непрерывность функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение предела функции; - непрерывные функции; - основные теоремы о непрерывных функциях; - изолированные точки разрыва и их классификация.
12	<p>Производные и дифференциалы функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие производной; - производная функции; - правила вычисления производных; - производная сложной функции.
13	<p>Производные и дифференциалы функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логарифмическая производная; - производная показательной-степенной функции; - производная неявной функции; - дифференцирование функции заданной в параметрической форме; - дифференциал функции.
14	<p>Производные и дифференциалы функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производные высших порядков; - дифференциалы высших порядков; - теорема о функциях.
15	<p>Производные и дифференциалы функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правило Лопиталя;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - формула Тейлора; - экстремум и интервалы монотонности функции.
16	<p>Производные и дифференциалы функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследование поведения функций с помощью производных; - выпуклость, вогнутость, точки перегиба; - асимптоты и общая схема исследования функции.
17	<p>Определения первообразной функции и неопределенного интеграла.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные свойства неопределенного интеграла; - таблица основных интегралов.
18	<p>Непосредственное интегрирование.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод подстановки; - метод интегрирования по частям.
19	<p>Методы интегрирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разложение рациональной функции на элементарные дроби; - интегрирование рациональных дробей.
20	<p>Методы интегрирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрирование иррациональных функций; - интегрирование дифференциальных биномов.
21	<p>Методы интегрирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Интегрирование тригонометрических функций.
22	<p>Определенный интеграл.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи, приводящие к понятию определенного интеграла; - понятие и свойства определенного интеграла; - вычисление определенного интеграла.
23	<p>Несобственный интеграл.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие несобственного интеграла; - признак сходимости несобственных интегралов; - вычисление площади плоских фигур.
24	<p>Понятие функции нескольких переменных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных; - нахождение производных от функции нескольких переменных.
25	<p>Полный дифференциал функции.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.
26	<p>Производная функции двух переменных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - касательная плоскость и нормаль к поверхности.
27	<p>Производная функции двух переменных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Экстремум функции двух переменных.

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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Рассматриваемые вопросы: - основные понятия; - 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

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	находить скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведение векторов.
5	Аналитическая геометрия. В результате работы студент будет ознакомлен с различными видами уравнения прямых, взаимным расположением прямых. Научится находить расстояние от точки до прямой.
6	Прямая и плоскость в пространстве. 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	Плоские кривые второго порядка. Основы математического анализа. 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	Теория пределов. В результате работы студент будет ознакомлен с понятием функции и способами её задания, числовыми последовательностями, пределом последовательности и односторонними пределами.
9	Теория пределов. В результате работы студент будет ознакомлен с пределом монотонной последовательности, теоремами о пределах. Научится находить первый и второй замечательный предел.
10	Приёмы раскрытия неопределённостей. В результате работы студент будет ознакомлен с бесконечно малыми функциями, эквивалентностью бесконечно малых функций и приёмами раскрытия неопределённостей.
11	Непрерывность функции. В результате работы студент будет ознакомлен с определением предела функции, непрерывными функциями, основными теоремами о непрерывных функциях, изолированными точками разрыва и их классификацией.
12	Производные и дифференциалы функции. В результате работы студент будет ознакомлен с понятием производной, производной функции, правилами вычисления производных и ознакомится с производной сложной функции.
13	Производные и дифференциалы функции. 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	Производные и дифференциалы функции. В результате работы студент научится находить производные высших порядков, дифференциалы высших порядков. Будет ознакомлен с теоремой о функциях.
15	Производные и дифференциалы функции. В результате работы студент будет ознакомлен с правилом Лопиталя, формулой Тейлора. Научится находить экстремум и интервалы монотонности функции.
16	Производные и дифференциалы функции. 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	Первообразная функции. Неопределенный интеграл. В результате работы студент будет ознакомлен с определениями первообразной функции и неопределенного интеграла, основными свойствами неопределенного интеграла и таблицей основных интегралов.
18	Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы студент будет ознакомлен с непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям.
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.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	В результате работы студент будет ознакомлен с дифференциальными уравнениями с разделяющимися переменными и однородными дифференциальными уравнениями.
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

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	«Элементы линейной алгебры».
2	Изучение лекционного материала. Выполнение индивидуального задания по теме «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.	https://urait.ru/bcode/468424 (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.	https://urait.ru/bcode/468795 (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. —	https://urait.ru/bcode/491294 (дата обращения: 07.02.2022). – Текст

	Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07067-5.	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.	https://urait.ru/bcode/425244 (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.	https://urait.ru/bcode/425244 (дата обращения: 07.02.2022).
6	Садовнича, И. В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / И. В. Садовнича, Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06672-2.	https://urait.ru/bcode/493129 (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.	https://urait.ru/bcode/488965 (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)

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 требуется.

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»

Булатникова Марина
Евгеньевна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ППТМиР

В.В. Якунчиков

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической
комиссии

А.Б. Володин