

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
базового высшего образования
по специальности
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта
подвижного состава

Форма обучения: Очно-заочная

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: 366399
Подписал: И.о. заведующего кафедрой Курзина Ангелина
Михайловна
Дата: 01.06.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

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

- формирование математической культуры — развитие логического мышления, умения строго формулировать и обосновывать суждения.

- овладение фундаментальными математическими методами, необходимыми для решения прикладных задач в профессиональной деятельности (например, дифференциальное и интегральное исчисление, линейная алгебра, теория вероятностей, дифференциальные уравнения и др.).

- подготовка к изучению смежных дисциплин — таких как физика, теоретическая механика, математическое моделирование и другие, где требуется математический аппарат.

- развитие навыков математического моделирования — умения переводить реальные задачи на язык математики, анализировать и интерпретировать результаты.

- формирование основ для научной и исследовательской работы.

Задачами освоения дисциплины (модуля) «Математика» являются:

- изучить основные понятия и методы высшей математики, включая аналитическую геометрию, линейную алгебру, математический анализ, элементы теории вероятностей;

- научить студентов применять математический аппарат для решения теоретических и практических задач в рамках будущей профессиональной деятельности;

- развить навыки логического и абстрактного мышления, необходимые для анализа сложных систем и построения строгих математических рассуждений.

- сформировать умение строить и исследовать математические модели реальных процессов и явлений, интерпретировать полученные результаты.

- обеспечить базовую математическую подготовку, достаточную для освоения последующих дисциплин учебного плана

- привить навыки самостоятельной работы с математической литературой, включая умение находить, анализировать и использовать информацию для решения задач.

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, используя методы естественных наук, математического анализа и моделирования на основе фундаментальных знаний физики, математики и общетехнических дисциплин для формализации, расчёта и обоснования решений, направленных на развитие транспортных систем.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- основные понятия и теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных,
- методы интегрирования,
- типы дифференциальных уравнений и методы их решения,
- основные понятия и теоремы теории вероятностей.

Уметь:

- находить пределы функций, производные и интегралы
- решать системы линейных алгебраических уравнений (методами Крамера, Гаусса, матричным способом).
- выполнять операции с матрицами и векторами (сложение, умножение, нахождение определителей и т.п.).
- исследовать функции и строить их графики с использованием производных.
- решать дифференциальные уравнения.
- решать прикладные задачи из физики, техники и других областей с использованием аппарата высшей математики.
- составлять и решать дифференциальные уравнения простейших типов, описывающие реальные процессы.
- находить частные производные, градиенты, дифференциалы.
- определять экстремумы функций нескольких переменных (в простейших случаях).
- применять методы аналитической геометрии для решения задач на плоскости и в пространстве.
- интерпретировать алгебраические результаты геометрически и наоборот.
- проверять корректность полученных решений.
- оценивать применимость математических моделей к конкретной ситуации.
- формулировать выводы на основе проведённых расчётов.

Владеть:

- свободно оперировать понятиями и методами математического анализа (пределы, дифференцирование, интегрирование, ряды).
- уверенно использовать инструменты линейной алгебры (матрицы, определители, системы уравнений, векторные пространства).
- применять методы аналитической геометрии для решения задач в координатной форме.
- использовать основы теории дифференциальных уравнений для моделирования простейших динамических процессов.
- применять элементы теории вероятностей для анализа случайных явлений.
- переводить содержательные (прикладные) задачи на математический язык.
- строить и анализировать простые математические модели реальных процессов.
- интерпретировать результаты моделирования в терминах исходной предметной области.
- логически структурировать решение задачи.
- выбирать оптимальный метод решения в зависимости от постановки задачи.
- проводить самопроверку и оценку правдоподобности полученного результата.
- грамотно оформлять решение: использовать корректную терминологию, символику и обоснования.
- читать и понимать математические тексты (учебники, справочники, техническую документацию с математическим содержанием).
- свободно пользоваться стандартными алгоритмами и вычислительными схемами.
- владеть базой, достаточной для освоения смежных дисциплин: физики, информатики, теории управления, численных методов и др.
- уметь адаптировать математические методы под задачи своей профессиональной области.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 13 з.е. (468 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):	96	32	32	32
В том числе:				
Занятия лекционного типа	48	16	16	16
Занятия семинарского типа	48	16	16	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 372 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, определители и системы линейных уравнений (СЛАУ) Рассматриваемые вопросы: - понятие, виды и операции над матрицами; - определители: понятие, свойства, миноры, алгебраические дополнения, методы вычисления; - СЛАУ: понятие, метод Крамера, обратная матрица и её свойства; - ранг матрицы, элементарные преобразования, решение СЛАУ методом Гаусса.
2	Векторная алгебра: от базовых понятий до произведений векторов. Рассматриваемые вопросы: - понятие вектора, линейные операции, линейная зависимость, базис и координаты. - скалярное произведение: свойства и применение к задачам (угол, проекция); - векторное и смешанное произведения: определения, свойства, вычисление в ортонормированном базисе;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- геометрический и механический смысл: вычисление длин, площадей; (параллелограмм, треугольник), объемов (параллелепипед, тетраэдр), условие компланарности.
3	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - прямая на плоскости и в пространстве: способы задания, взаимное расположение, углы; - плоскость в пространстве: уравнения, взаимное расположение с прямыми, расстояния (от точки до прямой/плоскости), угол между прямой и плоскостью; - кривые второго порядка на плоскости: эллипс, гипербола, парабола (геометрические свойства), общее уравнение линии второго порядка.
4	Функции и основы теории пределов. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - понятие функции, способы задания, основные элементарные функции и их графики, обратная и сложная функции; - числовые последовательности и их пределы. - предел функции в точке и бесконечности, односторонние пределы; - бесконечно малые (б.м.) и бесконечно большие функции, связь функции с её пределом, основные теоремы о пределах.
5	Вычисление пределов и непрерывность функций. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - первый и второй замечательные пределы; - эквивалентные бесконечно малые функции и их использование для раскрытия неопределенностей; - непрерывность функции: определение, основные теоремы о непрерывных функциях. - точки разрыва и их классификация.
6	Понятие производной и базовые правила дифференцирования. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - задачи, приводящие к понятию производной, определение, геометрический и механический смысл; - таблица производных основных элементарных функций; - правила вычисления производных (сумма, произведение, частное); - производная сложной и обратной функций.
7	Специальные методы дифференцирования и производные высших порядков. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - логарифмическое дифференцирование; - дифференцирование неявных функций; - дифференцирование функций, заданных параметрически; - производные высших порядков.
8	Дифференциал, теоремы о дифференцируемых функциях и правило Лопиталья. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - дифференциал функции: определение, геометрический смысл, применение к приближенным вычислениям, дифференциалы высших порядков; - основные теоремы о дифференцируемых функциях (Ролля, Лагранжа, Коши – обзорно, как база для правила Лопиталья); - правило Лопиталья для раскрытия неопределенностей.
9	Комплексные числа и действия над ними. Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - понятие комплексного числа, мнимая единица; - алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи; - арифметические действия над комплексными числами; - возведение в степень (формула Муавра) и извлечение корня n-й степени из комплексного числа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
10	<p>Неопределенный интеграл: основы и базовые методы интегрирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие первообразной и неопределенного интеграла, основные свойства; - таблица основных интегралов и метод непосредственного интегрирования; - метод замены переменной (подстановки) и интегрирование по частям; - интегрирование рациональных дробей: разложение на простейшие (элементарные) дроби.
11	<p>Неопределенный интеграл: специальные методы и переход к определенному.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интегрирование тригонометрических функций (универсальная тригонометрическая подстановка, понижение степени); - интегрирование иррациональных функций; - переход к новой теме: Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла; - определенный интеграл как предел интегральных сумм, формула Ньютона-Лейбница.
12	<p>Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие линейного ДУ n-го порядка, структура множества решений; - линейные однородные ДУ (ЛОДУ) 2-го и n-го порядка: определитель Вронского, фундаментальная система решений; - интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами: характеристическое уравнение и виды его корней (действительные различные, кратные, комплексно-сопряженные).
13	<p>Определенный и несобственный интегралы с приложениями.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - геометрический и физический смысл определенного интеграла; - вычисление определенных интегралов методами подстановки и по частям; - приложение: вычисление площадей плоских фигур; - несобственные интегралы 1-го рода (с бесконечными пределами) и 2-го рода (от разрывных функций), признаки сходимости.
14	<p>Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия: область определения, предел и непрерывность ФНП, свойства функций в замкнутой ограниченной области; - частные производные 1-го и высших порядков, их геометрический и физический смысл (для $n=2, n=3$); - дифференциал ФНП и градиент функции; - экстремум функции двух переменных: необходимые и достаточные условия, условный экстремум (опционально, если позволяет время).
15	<p>Дифференциальные уравнения 1-го порядка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия: порядок, общее и частное решения, задача Коши; - ду с разделяющимися переменными; - однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка; - линейные ДУ 1-го порядка и уравнение Бернулли (метод вариации произвольной постоянной или метод Бернулли).
16	<p>Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие линейного ДУ n-го порядка, структура множества решений; - линейные однородные ДУ (ЛОДУ) 2-го и n-го порядка: определитель Вронского, фундаментальная система решений; - интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами: характеристическое уравнение и виды его корней (действительные различные, кратные, комплексно-сопряженные).

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
17	<p>Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛНДУ).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структура общего решения ЛНДУ 2-го порядка (сумма общего решения ЛОДУ и частного решения ЛНДУ); - метод вариации произвольных постоянных (метод Лагранжа) для ЛНДУ; - интегрирование ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида (метод неопределенных коэффициентов).
18	<p>Двойные и криволинейные интегралы.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие двойного интеграла, его свойства; - сведение двойного интеграла к повторному, расстановка пределов интегрирования; - криволинейные интегралы I и II рода: основные понятия и методы вычисления; - формула Грина и ее применение.
19	<p>Основы комбинаторики и классическая теория вероятностей.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила суммы и произведения, перестановки, размещения, сочетания; - понятие случайного события, пространство элементарных событий, алгебра событий и диаграммы Венна; - классическое, статистическое, геометрическое и аксиоматическое определения вероятности.
20	<p>Основные теоремы теории вероятностей и схемы независимых испытаний.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоремы сложения и умножения вероятностей, условная вероятность; - формула полной вероятности и формула Байеса; - схема независимых испытаний Бернулли; - локальная и интегральная теоремы Лапласа, отклонение относительной частоты от вероятности.
21	<p>Дискретные случайные величины.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие одномерной случайной величины; - закон распределения дискретной случайной величины (ряд распределения); - функция распределения и ее свойства; - числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение).
22	<p>Непрерывные случайные величины и основные законы распределения.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие непрерывной случайной величины; - функция плотности вероятности и ее свойства, связь с функцией распределения; - числовые характеристики непрерывной случайной величины; - основные законы распределения непрерывной случайной величины (равномерное, показательное, нормальное).
23	<p>Основы математической статистики: выборки и описательная статистика.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - генеральная и выборочная совокупности, виды выборок и методы отбора; - эмпирическая функция распределения; - построение гистограмм и полигонов частот; - выборочные характеристики (среднее, дисперсия, моменты) как оценки генеральных параметров, обработка первичных данных.
24	<p>Оценивание параметров распределения и введение в проверку гипотез.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - точечные оценки для математического ожидания и дисперсии (свойства хороших оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность);

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- понятие статистической гипотезы (нулевая и альтернативная); - критическая область, уровень значимости, мощность критерия, ошибки I и II рода.
25	Критерии согласия и параметрические критерии. Рассматриваемые вопросы: - критерий согласия Хи-квадрат Пирсона: алгоритм проверки гипотезы о виде распределения.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Линейная алгебра: матрицы, определители и системы линейных уравнений. В результате работы студент: приобретет умения выполнения линейных операций над матрицами, вычисления определителей второго, третьего и четвертого порядков, а также навыки решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) методом Крамера, матричным методом и методом Гаусса.
2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия на плоскости. В результате работы студент: приобретет умения применения скалярного, векторного и смешанного произведений векторов к решению задач, задания прямой на плоскости различными способами, а также навыки вычисления угла между прямыми и расстояния от точки до прямой.
3	Аналитическая геометрия в пространстве и кривые второго порядка. В результате работы студент: приобретет умения составления уравнений прямой и плоскости в пространстве, анализа их взаимного расположения, нахождения расстояния от точки до плоскости, а также навыки построения эллипса, гиперболы и параболы с нахождением их эксцентриситета и директрисы.
4	Введение в математический анализ: функции, пределы и непрерывность. В результате работы студент: приобретет умения построения графиков функций, исследования функций на непрерывность, а также базовые навыки раскрытия неопределенностей при вычислении пределов.
5	Продвинутые методы вычисления пределов. В результате работы студент: приобретет умения вычисления первого и второго замечательных пределов, а также навыки использования основных эквивалентностей бесконечно малых и метода замены переменной при вычислении пределов.
6	Основы дифференциального исчисления: правила дифференцирования. В результате работы студент: приобретет уверенные навыки вычисления производных элементарных функций, степенно-показательных функций, а также функций, заданных параметрически.
7	Производные и дифференциалы высших порядков. В результате работы студент: приобретет умения вычисления производных высших порядков и нахождения дифференциалов высших порядков.
8	Применение производной для вычисления пределов (Правило Лопиталя). В результате работы студент: приобретет навыки использования правила Лопиталя для раскрытия неопределенностей при вычислении пределов, что позволит обобщить и закрепить методы математического анализа, изученные в предыдущих темах.
9	Комплексные числа и базовые методы интегрирования. В результате работы студент: приобретет умения выполнять алгебраические действия над комплексными числами, представлять их в различных формах записи, возводить в степень и

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	извлекать корни, а также навыки вычисления неопределенных интегралов с помощью таблицы интегралов и метода замены переменной.
10	Продвинутые методы интегрирования неопределенных интегралов. В результате работы студент: приобретет умения интегрирования по частям, а также навыки интегрирования рациональных дробей (в том числе методом неопределенных коэффициентов), иррациональных и тригонометрических функций.
11	Определенный и несобственный интегралы с геометрическими приложениями. В результате работы студент: приобретет умения вычисления определенных интегралов (включая замену переменной и интегрирование по частям), нахождения площадей плоских фигур и длин дуг плоских кривых, а также навыки вычисления несобственных интегралов.
12	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. В результате работы студент: приобретет навыки вычисления частных производных функции двух переменных, нахождения производной по направлению и градиента функции, а также умения нахождения локальных экстремумов функции двух переменных.
13	Дифференциальные уравнения первого порядка. В результате работы студент: приобретет умения решения основных типов дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных и уравнений Бернулли.
14	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. В результате работы студент: приобретет умения решения однородных, а также неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами (в том числе со специальной правой частью).
15	Системы дифференциальных уравнений. В результате работы студент: приобретет навыки решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений, что позволит применять аппарат дифференциальных уравнений к моделированию более сложных взаимосвязанных процессов.
16	Итоговое занятие: решение дифференциальных уравнений различных типов. В результате работы студент: систематизирует и закрепит навыки распознавания и решения дифференциальных уравнений различных типов, изученных в предыдущих разделах, подготовив базу для итогового контроля.
17	Двойные и криволинейные интегралы. В результате работы студент: приобретет навыки вычисления двойных интегралов, а также умения вычислять криволинейные интегралы первого и второго родов.
18	Основы теории вероятностей: комбинаторика и определения вероятности. В результате работы студент: приобретет умения решения комбинаторных задач и применения классического, геометрического и статистического подходов к определению вероятностей случайных событий.
19	Теоремы теории вероятностей и схема независимых испытаний. В результате работы студент: приобретет умения применения теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности и формулы Байеса, а также навыки расчета вероятностей по формуле Бернулли и использования локальной и интегральной теорем Лапласа для больших выборок.
20	Дискретные случайные величины. В результате работы студент: приобретет умения формализации параметров в виде дискретных случайных величин, построения рядов и функций распределения, вычисления их числовых характеристик и применения типовых законов распределения в расчетных задачах.
21	Непрерывные случайные величины. В результате работы студент: приобретет умения работы с непрерывными случайными величинами,

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	анализа свойств функции плотности распределения, расчета математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения, а также навыки применения нормального распределения для оценки технологических допусков.
22	Предельные теоремы и введение в математическую статистику. В результате работы студент: приобретет умения применения неравенства Чебышёва, закона больших чисел и центральной предельной теоремы, а также навыки работы с генеральной и выборочной совокупностями, построения эмпирических функций распределения, гистограмм и расчета выборочных характеристик.
23	Статистические оценки и основы проверки гипотез. В результате работы студент: приобретет умения построения точечных статистических оценок параметров распределения (с проверкой на несмещенность), а также навыки формулирования нулевой и альтернативной гипотез, выбора критической области, уровня значимости и анализа ошибок первого и второго рода.
24	Критерии согласия и параметрические критерии. В результате работы студент: приобретет умения применения критерия хи-квадрат Пирсона для проверки вида распределения, использования параметрических критериев для сравнения выборочных характеристик и обоснования статистических выводов на основе реальных экспериментальных данных.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

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

	и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08473-3.	
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.	https://urait.ru/bcode/468795 (дата обращения: 26.01.2024). Текст: электронный.
5	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4.	https://urait.ru/bcode/431167 (дата обращения: 26.01.2024). Текст: электронный.
6	Математический анализ. Сборник заданий: учебное пособие для вузов / В. В. Логинова [и др.]; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11516-1.	https://urait.ru/bcode/493329 (дата обращения: 26.01.2024). Текст: электронный.

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

1. Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) - <http://library.miit.ru>
2. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru
3. Образовательная платформа для университетов и колледжей - <https://urait.ru/>

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

- 1) Интернет-браузер (Yandex и др.)
- 2) Microsoft Office.

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

Компьютеры, интерактивные доски, проекторы, экраны.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

Экзамен в 1, 3 семестрах.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Высшая
математика»

А.М. Курзина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

и.о. заведующего кафедрой ВМ

А.М. Курзина

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин