

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
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Математика

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Безопасность жизнедеятельности в
техносфере

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: 16.05.2022

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 обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;

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 методы математики в объёме, соответствующем программы.

Уметь:

Формулировать математические постановки прикладных задач, переходить от экономических постановок задач к математическим моделям, анализировать результаты исследования и делать на их основании количественные и качественные выводы.

Владеть:

Навыками решения конкретных задач в профессиональной области.

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):	228	100	64	64
В том числе:				
Занятия лекционного типа	114	50	32	32
Занятия семинарского типа	114	50	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 204 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:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- виды матриц, операции над матрицами, свойства операций над матрицами; - элементарные преобразования матриц.
2	Матрицы и определители матриц Рассматриваемые вопросы: - определитель квадратной матрицы; - минор и алгебраическое дополнение элемента определителя; - свойства определителей.
3	Матрицы и определители матриц Рассматриваемые вопросы: - обратная матрица и её свойства.
4	Матрицы и определители матриц Рассматриваемые вопросы: - матричные уравнения; - ранг матрицы.
5	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы Рассматриваемые вопросы: ? решение СЛАУ методом Гаусса; ? решение СЛАУ методом Крамера.
6	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Ранг матрицы Рассматриваемые вопросы: ? решение СЛАУ методом обратной матрицы; - общее решение однородной СЛАУ.
7	Векторная алгебра Рассматриваемые вопросы: - векторы и операции над ними; - скалярное произведение векторов.
8	Векторная алгебра Рассматриваемые вопросы: - векторное и смешанное произведение векторов.
9	Аналитическая геометрия Рассматриваемые вопросы: - различные виды уравнения прямых; - взаимное расположение прямых; - расстояние от точки до прямой.
10	Прямая и плоскость в пространстве Рассматриваемые вопросы: - различные виды уравнений прямых и плоскостей; - взаимное расположение прямых и плоскостей; - расстояние от точки до плоскости и до прямой.
11	Плоские кривые второго порядка Рассматриваемые вопросы: - эллипс, гипербола, парабола и их геометрические свойства; - эксцентриситет и директрисы; - канонические уравнения кривых второго порядка.
12	Теория пределов Рассматриваемые вопросы: - определения; - понятие функции и способы её задания; - числовые последовательности;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - предел последовательности; - односторонние пределы.
13	<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.
14	<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.
15	<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.
16	<p>Производные и дифференциалы функции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие производной; - производная функции; - правила вычисления производных.
17	<p>Производные и дифференциалы функции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производная сложной функции.
18	<p>Производные и дифференциалы функции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логарифмическая производная; - производная показательно-степенной функции.
19	<p>Производные и дифференциалы функции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производная неявной функции; - дифференцирование функции заданной в параметрической форме; - дифференциал функции.
20	<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.
21	<p>Производные и дифференциалы функции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правило Лопиталя; - формула Тейлора.
22	<p>Производные и дифференциалы функции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экстремум и интервалы монотонности функции.
23	<p>Производные и дифференциалы функции</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- исследование поведения функций с помощью производных; - выпуклость, вогнутость, точки перегиба.
24	Производные и дифференциалы функции Рассматриваемые вопросы: - асимптоты и общая схема исследования функции.
25	Производные и дифференциалы функции Рассматриваемые вопросы: - исследование поведения функций с помощью производных.
26	Неопределенный интеграл Рассматриваемые вопросы: - определения первообразной функции и неопределенного интеграла; - основные свойства неопределенного интеграла; - таблица основных интегралов.
27	Неопределенный интеграл Рассматриваемые вопросы: - непосредственное интегрирование; - метод подстановки; - метод интегрирования по частям.
28	Неопределенный интеграл Рассматриваемые вопросы: - разложение рациональной функции на элементарные дроби; - интегрирование рациональных дробей.
29	Неопределенный интеграл Рассматриваемые вопросы: - интегрирование иррациональных функций; - интегрирование дифференциальных биномов.
30	Неопределенный интеграл Рассматриваемые вопросы: - Интегрирование тригонометрических функций.
31	Определенный интеграл Рассматриваемые вопросы: - задачи, приводящие к понятию определенного интеграла; - понятие и свойства определенного интеграла; - вычисление определенного интеграла.
32	Приложение определенного интеграла Рассматриваемые вопросы: - понятие несобственного интеграла; - признак сходимости несобственных интегралов; - вычисление площади плоских фигур.
33	Функция нескольких переменных Рассматриваемые вопросы: - понятие функции нескольких переменных; - область определения, предел и непрерывность функции нескольких переменных; - нахождение производных от функции нескольких переменных.
34	Функция нескольких переменных Рассматриваемые вопросы: - полный дифференциал функции; - применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
35	<p>Функция нескольких переменных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - касательная плоскость и нормаль к поверхности.
36	<p>Функция нескольких переменных</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экстремум функции двух переменных.
37	<p>Кратные и криволинейные интегралы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие двойного интеграла, свойства; - вычисление двойного интеграла; - расстановка пределов интегрирования.
38	<p>Кратные и криволинейные интегралы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - двойные интегралы в полярных координатах.
39	<p>Кратные и криволинейные интегралы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приложение двойного интеграла.
40	<p>Кратные и криволинейные интегралы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - криволинейный интеграл I рода. свойства. - вычисление криволинейного интеграла I рода.
41	<p>Кратные и криволинейные интегралы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - криволинейный интеграл II рода, свойства; - вычисление криволинейного интеграла II рода.
42	<p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений).
43	<p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными; - однородные дифференциальные уравнения.
44	<p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - линейные дифференциальные уравнения; - уравнение Бернулли.
45	<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.
46	<p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
47	<p>Дифференциальные уравнения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
48	Дифференциальные уравнения Рассматриваемые вопросы: - неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
49	Дифференциальные уравнения Рассматриваемые вопросы: - метод вариации произвольных постоянных.
50	Числовые и функциональные ряды Рассматриваемые вопросы: - числовые ряды (основные понятия, ряд геометрической прогрессии, необходимый признак сходимости числового ряда, гармонический ряд)
51	Числовые и функциональные ряды Рассматриваемые вопросы: - признаки сходимости знакоположительных рядов; - признак сравнения; - признак Даламбера; - признак Коши (радикальный, интегральный).
52	Числовые и функциональные ряды Рассматриваемые вопросы: - знакопеременные ряды и знакочередующиеся ряды.
53	Числовые и функциональные ряды Рассматриваемые вопросы: - функциональные ряды; - сходимость степенных рядов.
54	Числовые и функциональные ряды Рассматриваемые вопросы: - разложение функции в степенные ряды.
55	Числовые и функциональные ряды Рассматриваемые вопросы: - ряды Фурье. - разложение функции в ряд Фурье.
56	Числовые и функциональные ряды Рассматриваемые вопросы: - Приближенное вычисление значений значений функций; - Приближенное вычисление определенных интегралов.
57	Числовые и функциональные ряды 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 видами матриц, операциями над матрицами, свойствами операций над матрицами, элементарными преобразованиями матриц.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	<p>Матрицы и определители матриц В результате работы студент будет ознакомлен определителем квадратной матрицы, минором и алгебраическим дополнением к элементу определителя, свойствами определителей.</p>
3	<p>Матрицы и определители матриц В результате работы студент будет ознакомлен обратной матрицей и её свойства, матричными уравнениями, ранг матрицы.</p>
4	<p>Матрицы и определители матриц В результате работы студент будет ознакомлен системами линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), ранг матрицы. Решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы</p>
5	<p>Матрицы и определители матриц В результате работы студент будет ознакомлен решение СЛАУ методом Гаусса, Крамера, обратной матрицы</p>
6	<p>Векторная алгебра В результате работы студент будет ознакомлен понятием вектора и операциями над векторами.</p>
7	<p>Векторная алгебра В результате работы студент будет ознакомлен со скалярным произведением векторов, векторным и смешанным произведениями векторов.</p>
8	<p>Аналитическая геометрия В результате работы студент будет ознакомлен со способами задания уравнений прямых на плоскости.</p>
9	<p>Аналитическая геометрия В результате работы студент будет ознакомлен взаимным расположением прямых на плоскости, формулой расстояния от точки до прямой.</p>
10	<p>Прямая и плоскость в пространстве В результате работы студент будет ознакомлен с различными видами уравнений прямых и плоскостей.</p>
11	<p>Прямая и плоскость в пространстве В результате работы студент будет ознакомлен взаимным расположением прямых и плоскостей, формулой расстояния от точки до плоскости и до прямой.</p>
12	<p>Плоские кривые второго порядка В результате работы студент будет ознакомлен с эллипсом, гиперболой, параболой и их геометрическими свойствами, эксцентриситетом и директрисой, каноническими уравнениями кривых второго порядка.</p>
13	<p>Теория пределов В результате работы студент будет ознакомлен понятием функции и способами её задания, числовыми последовательностями, пределом последовательности, односторонними пределами.</p>
14	<p>Теория пределов В результате работы студент будет ознакомлен пределом монотонной последовательности, теоремами о пределах, первым и вторым замечательными пределами.</p>
15	<p>Теория пределов В результате работы студент будет ознакомлен бесконечно малыми функциями, эквивалентностью бесконечно малых функций.</p>
16	<p>Теория пределов В результате работы студент будет ознакомлен с приемами раскрытия неопределённостей.</p>
17	<p>Непрерывность функции В результате работы студент будет ознакомлен с непрерывными функциями</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
18	<p>Непрерывность функции В результате работы студент будет ознакомлен с основными теоремами о непрерывных функциях, изолированными точками разрыва и их классификацией.</p>
19	<p>Производные и дифференциалы функции В результате работы студент будет ознакомлен с понятием производной, производной функции, правилами вычисления производных, производной сложной функции.</p>
20	<p>Производные и дифференциалы функции В результате работы студент будет ознакомлен с производной показательной-степенной функции, производной неявной функции. Дифференцирование функции заданной в параметрической форме. Дифференциал функции.</p>
21	<p>Производные и дифференциалы функции В результате работы студент будет ознакомлен с дифференцированием функции заданной в параметрической форме, дифференциалом функции.</p>
22	<p>Производные и дифференциалы функции В результате работы студент будет ознакомлен с производными высших порядков, дифференциалами высших порядков, теоремами о функциях.</p>
23	<p>Производные и дифференциалы функции В результате работы студент будет ознакомлен с правилом Лопиталья. Формулой Тейлора, экстремумом и интервалами монотонности функции.</p>
24	<p>Производные и дифференциалы функции В результате работы студент будет ознакомлен с исследованием поведения функций с помощью производных: выпуклостью, вогнутостью, точками перегиба, асимптотами.</p>
25	<p>Производные и дифференциалы функции В результате работы студент будет ознакомлен с общей схемой исследования функции.</p>
26	<p>Неопределенный интеграл В результате работы студент будет ознакомлен с определением первообразной функции и неопределенного интеграла, основными свойствами неопределенного интеграла, таблицами основных интегралов.</p>
27	<p>Неопределенный интеграл В результате работы студент будет ознакомлен с непосредственным интегрированием, методом подстановки, методом интегрирования по частям.</p>
28	<p>Неопределенный интеграл В результате работы студент будет ознакомлен с разложением рациональной функции на элементарные дроби, интегрированием рациональных дробей.</p>
29	<p>Неопределенный интеграл В результате работы студент будет ознакомлен с интегрированием иррациональных функций, интегрированием дифференциальных биномов.</p>
30	<p>Неопределенный интеграл В результате работы студент будет ознакомлен с интегрированием тригонометрических функций.</p>
31	<p>Определенный интеграл В результате работы студент будет ознакомлен с задачами, приводящими к понятию определенного интеграла, понятием и свойствами определенного интеграла, вычислением определенного интеграла.</p>
32	<p>Определенный интеграл В результате работы студент будет ознакомлен с понятием несобственного интеграла, признаками сходимости несобственных интегралов.</p>
33	<p>Определенный интеграл В результате работы студент будет ознакомлен с вычислением площадей плоских фигур</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
34	Функция нескольких переменных В результате работы студент будет ознакомлен с понятием функции нескольких переменных, областью определения, пределом и непрерывность функции нескольких переменных, нахождением производных от функции нескольких переменных.
35	Функция нескольких переменных В результате работы студент будет ознакомлен с полным дифференциалом функции, применением полного дифференциала к приближенным вычислениям.
36	Функция нескольких переменных В результате работы студент будет ознакомлен с касательной плоскостью и нормалью к поверхности.
37	Функция нескольких переменных В результате работы студент будет ознакомлен с экстремум функции двух переменных.
38	Кратные и криволинейные интегралы В результате работы студент будет ознакомлен с понятием двойного интеграла, свойствами, вычислением двойного интеграла, постановкой пределов интегрирования.
39	Кратные и криволинейные интегралы В результате работы студент будет ознакомлен с двойными интегралами в полярных координатах.
40	Кратные и криволинейные интегралы В результате работы студент будет ознакомлен с применением двойного интеграла.
41	Кратные и криволинейные интегралы В результате работы студент будет ознакомлен с криволинейными интегралами I рода, свойствами, вычислением криволинейного интеграла I рода.
42	Кратные и криволинейные интегралы В результате работы студент будет ознакомлен с криволинейными интегралами II рода, свойствами, вычислением криволинейного интеграла II рода.
43	Дифференциальные уравнения В результате работы студент будет ознакомлен с общими сведениями о дифференциальных уравнениях (основные понятия; задачи, приводящие к понятию диф. уравнений).
44	Дифференциальные уравнения В результате работы студент будет ознакомлен с дифференциальными уравнениями с разделяющимися переменными, однородными дифференциальными уравнениями.
45	Дифференциальные уравнения В результате работы студент будет ознакомлен с линейными дифференциальными уравнениями, уравнениями Бернулли.
46	Дифференциальные уравнения В результате работы студент будет ознакомлен с понятием дифференциальных уравнений высших порядков, типами уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.
47	Дифференциальные уравнения В результате работы студент будет ознакомлен с линейными однородными дифференциальными уравнениями второго порядка с постоянными коэффициентами.
48	Дифференциальные уравнения В результате работы студент будет ознакомлен с неоднородными линейными дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами.
49	Дифференциальные уравнения В результате работы студент будет ознакомлен с неоднородными линейными дифференциальными уравнениями с постоянными коэффициентами.
50	Дифференциальные уравнения В результате работы студент будет ознакомлен с методом вариации произвольных постоянных.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
51	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).
52	Числовые и функциональные ряды В результате работы студент будет ознакомлен с признаками сходимости знакоположительных рядов, признаком сравнения, признаком Даламбера, признаком Коши (радикальный, интегральный).
53	Числовые и функциональные ряды В результате работы студент будет ознакомлен со знакопеременными рядами и знакочередующимися рядами.
54	Числовые и функциональные ряды В результате работы студент будет ознакомлен с функциональными рядами, сходимостью степенных рядов.
55	Числовые и функциональные ряды В результате работы студент будет ознакомлен с разложением функции в степенные ряды.
56	Числовые и функциональные ряды В результате работы студент будет ознакомлен с рядами Фурье, разложением функции в ряд Фурье.
57	Числовые и функциональные ряды В результате работы студент будет ознакомлен с приближенным вычислением значений значений функций, приближенным вычислением определенных интегралов.

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 «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. Приложение определенного интеграла».
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.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
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	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 Учебник Юрайт , 2022	https://urait.ru/bcode/491294 (дата обращения: 02.04.2022).
2	Высшая математика : учебное пособие для вузов В. С. Шипачев Учебное пособие Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/468424 (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 Учебник Юрайт , 2020	https://urait.ru/bcode/456460 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
4	Дифференциальные уравнения : учебник и практикум для вузов Т. В. Муратова Учебник Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/468795 (дата обращения: 24.01.2022). - Текст: электронный.
5	Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум Н. Ш. Кремер ; ответственный редактор Н. Ш. Кремер Учебник Юрайт , 2017	https://urait.ru/bcode/396602 (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 Учебное пособие Юрайт , 2022	URL: https://urait.ru/bcode/493329 (дата обращения: 02.04.2022). - Текст: электронный.

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

Информационный портал Научная электронная библиотека
eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
(<http://window.edu.ru>);

MSTeams;

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miiit.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.

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:

и.о. заведующего кафедрой УБТ

Е.Ю. Нарусова

Заведующий кафедрой ВМ

О.А. Платонова

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин