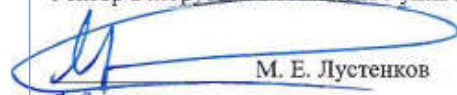


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

Документ подписан
простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лустенков Михаил Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата: 09.09.2026

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусско-Российского университета

 М. Е. Лустенков

22.06 2026

Регистрационный № УД- 380302/Б.1.0.5/р

МАТЕМАТИКА

(название дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент

(специальность)

Направленность (профиль) Управление электронным бизнесом

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	1
Семестр	1, 2
Лекции, часы	84
Практические занятия, часы	100
Экзамен, семестр	1, 2
Контактная работа по учебным занятиям, часы	184
Самостоятельная работа, часы	248
Всего часов / зачетных единиц	432/12

Кафедра-разработчик программы: «Высшая математика»

(название кафедры)

Составитель: Л. И. Сотская, канд. физ.-мат. наук, доцент

(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2026

УЗБ,

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент № 970 от 12.08.2020, учебным планом рег. № 380302-2.1 от 18.02.2026.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Высшая математика
(название кафедры-разработчика программы)

26 марта 2026, протокол № 7

Зав. кафедрой



В.Г. Замураев

Одобрена и рекомендована к утверждению научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета
(протокол № 6 от 15.04.2026)

Рецензенты:

Владимир Антонович Юревич, профессор кафедры техносферной безопасности и общей
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

физики Белорусского Государственного университета пищевых и химических
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

технологий, доктор физико-математических наук, профессор
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание рецензента)

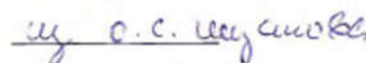
Рабочая программа дисциплины согласована:

Зав. кафедрой Маркетинг и менеджмент
(название выпускающей кафедры)



А.В. Александров

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического отдела



О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины

Целью дисциплины является подготовка специалиста с развитым логическим и алгоритмическим мышлением, владеющего основными методами исследования и решения математических задач и способного самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и математический анализ прикладных задач.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии;
- основные положения математического анализа функций одной и нескольких переменных;

- комплексные числа, элементы теории функций комплексной переменной;

- основы теории рядов и обыкновенных дифференциальных уравнений;

уметь:

- выполнять основные алгебраические операции над матрицами, вычислять определители, решать системы линейных алгебраических уравнений;

- выполнять алгебраические вычисления с векторами;

- строить линии на плоскости по заданному уравнению;

- работать с простейшими системами координат;

- дифференцировать и интегрировать функции;

- решать простейшие дифференциальные уравнения, интегрируемые в квадратурах;

- разлагать функции в степенные ряды;

- применять операции дифференциального и интегрального исчисления для решения конкретных задач;

владеть:

- методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений;

- навыками творческого аналитического мышления.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Обязательная часть).

Перечень учебных дисциплин / модулей, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика в объеме уровня общего среднего образования.

Перечень учебных дисциплин (модулей), которые будут опираться на данную дисциплину:

- теория вероятности и математическая статистика.

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на лекциях и практических занятиях, будут применены при прохождении практик, а также при подготовке выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению дисциплины

Освоение данной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
Линейная алгебра и аналитическая геометрия			
1.	Матрицы и действия над ними. Определители, их свойства и вычисление	Матрицы и линейные операции над ними. Произведение матриц. Транспонирование матрицы. Определители 2-го и 3-го порядка и их свойства. Определители n -го порядка.	УК-1
2.	Обратная матрица. Матричный метод решения СЛАУ. Правило Крамера.	Обратная матрица и её построение. Теорема существования и единственности обратной матрицы. Матричный метод решения невырожденных линейных уравнений систем. Формулы Крамера.	УК-1
3.	Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Решение произвольных СЛАУ. Метод Гаусса.	Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы методом окаймляющих миноров и элементарными преобразованиями. Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение произвольных СЛАУ методом Гаусса. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.	УК-1
4.	Векторы и операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	Векторы в пространстве и линейные операции над ними. Условие коллинеарности векторов. Линейная зависимость и независимость векторов. Понятие базиса. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, его свойства и механический смысл. Скалярное произведение в координатной форме. Условие перпендикулярности двух векторов. Ориентация тройки векторов в пространстве. Векторное произведение векторов, его свойства, геометрический и физический смысл. Векторное произведение в координатной форме. Смешанное произведение векторов, его геометрический и механический смысл. Условие компланарности трёх векторов.	УК-1
5.	Прямая на плоскости	Прямая на плоскости и способы её задания. Различные виды уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых. Расстояние от точки до прямой.	УК-1
6.	Плоскость и прямая в	Плоскость в пространстве и различные формы её	УК-1

	пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости	задания. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве и способы её задания. Угол между прямыми. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.	
7.	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка	Окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Приложения геометрических свойств этих кривых. Общее уравнение кривых второго порядка в декартовой системе координат. Эллипсоид, гиперболоид, параболоид, конус, цилиндр. Метод сечений в исследовании уравнений поверхностей. Общее уравнение поверхности второго порядка. Поверхности вращения. Цилиндрические и конические поверхности.	УК-1
8.	Системы криволинейных координат. Комплексные числа.	Полярная система координат на плоскости. Цилиндрическая и сферическая системы координат в пространстве. Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Сопряжённые числа. Формулы Муавра и Эйлера.	УК-1
Введение в математический анализ			
9.	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности	Числовая последовательность и ее предел. Свойства сходящихся последовательностей. Монотонные последовательности, критерии их сходимости.	УК-1
10.	Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции в точке.	Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства функций, имеющих предел. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке.	УК-1
11.	Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные функции.	Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные функции и их применение к вычислению пределов.	УК-1
12.	Непрерывность функции на множестве. Точки разрыва	Функции, непрерывные на отрезке, и их свойства. Точки разрыва функции и их классификация. Непрерывность элементарных функций. Теорема Коши о промежуточном значении. Обратная функция и её непрерывность.	УК-1
Дифференциальное исчисление функций одной переменной			
13.	Производная и дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков	Производная функции, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования, производная сложной и обратной функции. Таблица производных. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Инвариантность формы первого дифференциала.	УК-1

		Непрерывность дифференцируемой функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Лейбница. Формула Тейлора и различные формы её остаточного члена. Основные разложения элементарных функций по формуле Тейлора.	
14.	Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталья	Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталья и его применение к вычислению пределов.	УК-1
Дифференциальное исчисление функций многих переменных			
15.	Функции многих переменных. Производные и дифференциал ФМП	Понятие функции многих переменных (ФМП). Предел и непрерывность ФМП. Частные приращения и частные производные ФМП. Дифференциал ФМП и его связь с частными производными. Дифференциал сложной функции. Производная по направлению, градиент.	УК-1
16.	Частные производные высших порядков	Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных. Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функции двух переменных.	УК-1
17.	Экстремумы ФМП	Локальные экстремума ФМП. Необходимое и достаточные условия экстремума. Условный экстремум; метод множителей Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой ограниченной области.	УК-1
Интегральное исчисление функций одной и многих переменных			
18.	Первообразная и неопределённый интеграл	Первообразная функция. Неопределённый интеграл (НИ) и его свойства. Таблица основных неопределённых интегралов. Непосредственное интегрирование.	УК-1
19.	Основные методы интегрирования	Подведение под знак дифференциала. Замена переменной в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям	УК-1
20.	Интегрирование рациональных функций	Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных функций разложением на сумму простейших дробей.	УК-1
21.	Интегрирование тригонометрических функций	Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции и некоторые иррациональные функции	УК-1
22.	Определённый интеграл	Понятие определённого интеграла (ОИ). Суммы Дарбу и их свойства. Необходимые и достаточные условия интегрируемости функций. ОИ с переменным верхним пределом и его дифференцирование. Вычисление ОИ (формула Ньютона-Лейбница). Замена переменной в ОИ и интегрирование по частям.	УК-1
23.	Несобственные интегралы	Несобственные интегралы I и II рода. Определения, признаки сходимости, абсолютная и условная сходимость.	УК-1
24.	Двойные интегралы	Определение двойного интеграла и его свойства. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Вычисление двойных интегралов в декартовой системе координат. Перемена порядка интегрирования в повторном интеграле.	УК-1
25.	Тройные интегралы	Тройной интеграл: определение, свойства и вычисление в декартовой системе координат.	УК-1
26.	Замена переменных в двойном интеграле	Замена переменных в двойном интеграле. Якобиан перехода и его геометрический смысл. Двойной	УК-1

		интеграл в полярной системе координат. Тройной интеграл в цилиндрической и сферической системах координат.	
27.	Криволинейные интегралы	Криволинейный интеграл первого рода (КРИ-1), его свойства и вычисление. Приложения КРИ-2. Связь КРИ-1 и КРИ-2. Формула Грина. Независимость КРИ-2 от формы пути интегрирования.	УК-1
28.	Приложения определенного, двойного, тройного и криволинейных интегралов.	Геометрические приложения интегралов: вычисление площадей плоских фигур; объемов тел; длин дуг; площадей поверхностей вращения. Физические приложения интегралов: вычисление работы; пути; давления; массы; центра тяжести; статических моментов и моментов инерции	УК-1
Обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ)			
29.	Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений (ДУ). Общее и частное решение ДУ. ДУ 1-го порядка. Задача Коши для ДУ первого порядка. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для ДУ первого порядка. Поле направлений, изоклины. ДУ с разделяющимися переменными и их интегрирование. ДУ в полных дифференциалах.	УК-1
30.	Однородные, линейные ДУ 1-го порядка. Уравнение Бернулли.	Однородная функция. Однородные ДУ и их интегрирование. Линейные ДУ 1-го порядка и методы их интегрирования. Уравнения Бернулли.	УК-1
31.	ДУ высших порядков	Общие понятия о ДУ высших порядков. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Понятие о краевых задачах. Линейные однородные ДУ и свойства их решений. Структура общего решения неоднородных линейных ДУ высших порядков.	УК-1
32.	Линейные однородные ДУ высших порядков	Линейные однородные ДУ высших порядков (ЛОДУ), свойства их решений. Линейная зависимость и независимость системы функций. Определитель Вронского. Линейные однородные ДУ высших порядков с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение.	УК-1
33.	Линейные неоднородные ДУ высших порядков	Линейные неоднородные ДУ высших порядков (ЛНДУ). Структура общего решения. Решение линейных неоднородных ДУ высших порядков методом вариации произвольных постоянных. Линейные неоднородные ДУ высших порядков с постоянными коэффициентами и специальной правой частью.	УК-1
34.	Линейные однородные системы ДУ	Линейные однородные системы ДУ с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Линейные неоднородные системы ДУ с постоянными коэффициентами.	УК-1
Числовые и функциональные ряды			
35.	Числовые ряды.	Числовой ряд и его сумма. Необходимое условие сходимости числового ряда. Критерий Коши сходимости числового ряда. Гармонический ряд. Ряд Дирихле. Признаки сравнения.	УК-1
36.	Признаки сходимости числовых	Признак Даламбера и радикальный признак Коши. Интегральный признак Коши.	УК-1

	знакопостоянных рядов		
37.	Знакопеременные ряды	Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость рядов.	УК-1
38.	Функциональные ряды. Степенные ряды	Функциональные ряды, сумма ряда и область сходимости. Равномерная сходимость функциональных рядов. Критерий Коши и признак Вейерштрасса равномерной сходимости. Непрерывность суммы функционального ряда. Почленное дифференцирование и интегрирование функционального ряда. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенного ряда. Непрерывность суммы степенного ряда. Почленное дифференцирование и интегрирование степенного ряда.	УК-1
39.	Ряды Тейлора и Маклорена	Ряды Тейлора и Маклорена. Теорема о единственности разложения функций в ряд Тейлора. Достаточные условия представления функции рядом Тейлора. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора. Применение рядов к решению дифференциальных уравнений, вычислению определенных интегралов.	УК-1
Ряд и интеграл Фурье			
40.	Тригонометрические ряды Фурье	Ортогональность тригонометрической системы функций. Тригонометрический ряд Фурье. Достаточные условия сходимости тригонометрических рядов Фурье. Ряд Фурье для функций с периодом 2π и для функций с произвольным периодом.	УК-1
Элементы теории функций комплексной переменной			
41.	Функции комплексной переменной. Интеграл от ФКП	Основные элементарные ФКП, их свойства. Интеграл от ФКП, его свойства. Теорема Коши и интегральная формула Коши.	УК-1
Операционное исчисление			
42.	Преобразование Лапласа. Свёртка.	Преобразование Лапласа. Оригинал и изображение. Свойства преобразования Лапласа: линейность; подобие; запаздывание оригинала; смещение изображения. Восстановление оригиналов по их изображениям. Свёртка, её изображение. Применение преобразования Лапласа к решению обыкновенных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и их систем.	УК-1

2.2 Учебно-методическая карта дисциплины

1 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	1. Матрицы и действия над	2	Пр. р. 1. Операции над матрицами.	2	3		

	ними. Определители, их свойства и вычисление.		Пр. р. 2. Вычисление определителей.	2	3		
2	2. Обратная матрица. Матричный метод решения СЛАУ. Правило Крамера.	2	Пр. р. 3. Обратная матрица. Матричный метод решения СЛАУ. Правило Крамера.	2	3		
3	3. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Решение произвольных СЛАУ. Метод Гаусса.	2	Пр. р. 4. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений.	2	3		
			Пр. р. 5. Решение произвольных СЛАУ. Метод Гаусса.	2	6		
4	4. Векторы и операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	2	Пр. р. 6. Векторы и операции над ними.	2	3		
5	5. Прямая на плоскости	2	Пр. р. 7 Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов	2	3		
			Пр. р. 8. Прямая на плоскости	2	3		
6	6. Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости	2	Пр. р. 9. Плоскость в пространстве	2	3		
7	7. Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка	2	Пр. р. 10. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости	2	3		
			Пр. р. 11. Кривые второго порядка на плоскости	2	6	КТ	30
8	8. Системы криволинейных координат. Комплексные числа.	2	Пр. р. 12. Поверхности второго порядка	2	7	ТКУ	30
Модуль 2							
9	9. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности	2	Пр. р. 13. Системы криволинейных координат. Комплексные числа.	2	3		
			Пр. р. 14. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.	2	3		
10	10. Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции в точке.	2	Пр. р. 15. Предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции в точке.	2	3		
11	11. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные функции.	2	Пр. р. 16. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Замечательные пределы.	2	3		
			Пр. р. 17. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные функции.	2	3		
12	12. Непрерывность функции на множестве. Точки разрыва.	2	Пр. р. 18. Непрерывность функции на множестве. Точки разрыва.	2	6		
13	13. Производная и дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	Пр. р. 19. Производная и дифференциал функции.	2	3		
			Пр. р. 20. Производная и дифференциал функции высших порядков.	2	3		
14	14. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталя.	2	Пр. р. 21. Основные теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталя.	2	3		
15	15. Функции многих переменных. Производные и дифференциал ФМП.	2	Пр. р. 22. Исследование функций с помощью производных. Построение графиков.	2	3		
			Пр. р. 23. Функции многих переменных. Производные и дифференциал ФМП.	2	3		
16	16. Частные производные высших порядков.	2	Пр. р. 24. Частные производные высших порядков.	2	7	КТ	30
17	17. Экстремумы ФМП.	2	Пр. р. 25. Локальный и условный экстремумы ФМП.	2	7	ТКУ	30
18-21					36	ПА (экзамен)	40
Итого за I семестр		34		50	132		100
Часы / зачет. ед.		216 / 6					

2 семестр

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1							
1	18. Первообразная и неопределённый интеграл.	2	Пр. р. 26. Первообразная и неопределённый интеграл.	2	3		
2	19. Основные методы интегрирования.	2	Пр. р. 27. Основные методы интегрирования.	2	3		
2	20. Интегрирование рациональных функций.	2	Пр. р. 28. Интегрирование рациональных функций.	2	3		
3	21. Интегрирование тригонометрических функций.	2	Пр. р. 29. Интегрирование тригонометрических функций.	2	3		
4	22. Определённый интеграл.	2	Пр. р. 30. Определённый интеграл.	2	3		
4	23. Несобственные интегралы.	2	Пр. р. 31. Несобственные интегралы.	2	4		
5	24. Двойные интегралы.	2	Пр. р. 32. Двойные интегралы.	2	3		
6	25. Тройные интегралы.	2	Пр. р. 33. Тройные интегралы.	2	3		
6	26. Замена переменных в двойном интеграле.	2	Пр. р. 34. Замена переменных в двойном интеграле.	2	3		
7	27. Криволинейные интегралы.	2	Пр. р. 35. Криволинейные интегралы.	2	3		
8	28. Приложения определенного, двойного, тройного и криволинейных интегралов.	2	Пр. р. 36. Приложения определенного, двойного, тройного и криволинейных интегралов.	2	4	КТ	30
8	29. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	Пр. р. 37. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	3	ТКУ	30
Модуль 2							
9	30. Однородные, линейные ДУ 1-го порядка. Уравнение Бернулли.	2	Пр. р. 38. Однородные, линейные ДУ 1-го порядка. Уравнение Бернулли.	2	3		
10	31. ДУ высших порядков.	2	Пр. р. 39. ДУ высших порядков.	2	3		
10	32. Линейные однородные ДУ высших порядков.	2	Пр. р. 40. Линейные однородные ДУ высших порядков.	2	3		
11	33. Линейные неоднородные ДУ высших порядков.	2	Пр. р. 41. Линейные неоднородные ДУ высших порядков.	2	3		
12	34. Линейные однородные системы ДУ.	2	Пр. р. 52. Линейные однородные системы ДУ.	2	4		
12	35. Числовые ряды.	2	Пр. р. 43 Числовые ряды.	2	3		
13	36. Признаки сходимости числовых знакостоянных рядов	2	Пр. р. 44. Признаки сходимости числовых знакостоянных рядов.	2	3		
14	37. Знакопеременные ряды.	2	Пр. р. 45. Знакопеременные ряды.	2	3		
14	38. Функциональные ряды. Степенные ряды.	2	Пр. р. 46. Функциональные ряды. Степенные ряды.	2	3		
15	39. Ряды Тейлора и Маклорена.	2	Пр. р. 47 Ряды Тейлора и Маклорена.	2	3		
16	40. Тригонометрические ряды Фурье.	2	Пр. р. 48 Тригонометрические ряды Фурье.	2	4	КТ	30
16	41. Функции комплексной переменной. Интеграл от ФКП.	2	Пр. р. 49. Функции комплексной переменной. Интеграл от ФКП.	2	3		
17	42. Преобразование Лапласа. Свёртка.	2	Пр. р. 50. Преобразование Лапласа. Свёртка.	2	4	ТКУ	30
18-20					36	ПА (экзамен)	40
	Итого	50		50	116		100
	Часы / зачет. ед.	216 / 6					
	Итого по дисциплине	84		100	248		
	Часы / зачет. ед.	432 / 12					

Принятые обозначения:

КТ – компьютерное тестирование;

ТКУ – текущий контроль успеваемости;

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий		Всего часов
		Лекции	Практические занятия	
1	Традиционные	1-6, 8-16, 18-20, 22-27, 30-38, 41	1-50	168
2	Мультимедиа	7, 17, 21, 28, 29, 39, 40, 42		16
	ИТОГО			184

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	2
2	Экзаменационные билеты	2
3	Тестовые (электронные) программы для оценки знаний студентов	2

5 КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

5.1 Формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ИУК-1.1 Способен работать с источниками информации при изучении математических тем. ИУК-1.2 Способен применять системный подход при решении математических и прикладных задач
Знает и понимает принципы поиска информации в различных источниках и использования найденной информации при изучении математических тем.
Умеет при изучении математических тем находить необходимую информацию в учебной литературе, в справочниках и энциклопедиях, в том числе онлайн, анализировать и использовать найденную информацию.
Владеет навыками при изучении математических тем находить необходимую информацию в учебной, научной и специальной литературе, в материалах конференций, семинаров, в аналитических исследованиях, в справочниках и энциклопедиях, в том числе онлайн, анализировать, оценивать и использовать найденную и синтезировать новую информацию.

5.3 Критерии оценки практических работ

Для оценки практических работ используется следующее оценочное средство: компьютерное тестирование.

За каждое тестовое задание можно максимально набрать 30 баллов – 10 баллов за выполнение задания и 20 баллов за его защиту. К защите допускаются студенты, набравшие за выполнение задания не менее шести баллов.

Критерий оценки ответа на защите тестового задания.

0–2 балл – неспособность объяснить решения задач даже при наличии наводящих вопросов преподавателя; полное отсутствие знаний по теоретическим основам задания.

3–6 балла – неуверенное объяснение решения задач даже при наличии наводящих вопросов преподавателя; фрагментарные знания теоретических основ задания, незнание используемой терминологии, грубые ошибки в рассуждениях.

7–10 баллов – неуверенное объяснение решений задач при наличии наводящих вопросов преподавателя; неуверенное знание теоретических основ задачи, неуверенное знание используемой терминологии;

11–16 баллов – уверенное объяснение решений задач, знание теоретических основ задания, возможно наличие негрубых ошибок в используемых формулах, формулировках и определениях, которые сам студент исправляет в процессе ответа.

17–20 баллов – уверенное объяснение решений задач, уверенное знание теоретических основ задания и используемой терминологии.

5.5 Критерии оценки экзамена

Для оценки экзамена используются следующие оценочные средства: компьютерное тестирование, экзаменационные билеты.

При компьютерном тестировании оценка за экзамен равна сумме оценок за отдельные задания теста.

В случае письменного проведения экзамена каждое из четырёх заданий билета (два теоретических вопроса, две задачи) оценивается по десятибалльной шкале от 0 до 10 баллов. Оценка за экзамен равна сумме оценок за вопросы.

Теоретический вопрос.

Оценка 9-10 баллов выставляется, если тема раскрыта глубоко и всесторонне, структура ответа безупречна, студент профессионально владеет терминами, способен привести детальные примеры, провести критический анализ и сделать детальные выводы.

Оценка 6-8 баллов выставляется, если тема раскрыта полностью, факты верны, структура логична, терминология корректна, однако примеры и анализ не отличаются глубиной.

Оценка 4-5 баллов выставляется, если тема раскрыта поверхностно, есть неточности, структура минимальна, имеются ошибки в базовых терминах, примеры слабые и без должной аргументации.

Оценка 0-3 баллов выставляется, если тема не раскрыта или искажена, имеются грубые фактические ошибки, отсутствуют структура и терминология, а также примеры и анализ.

Задача.

Оценка 9-10 баллов выставляется, если решение полное и безошибочное, с чёткой логикой, все этапы обоснованы, методы эффективны, ответ точен. Возможен творческий подход или альтернативное решение.

Оценка 6-8 баллов выставляется, если решение верное и логически обоснованное, методы применены корректно, пояснения краткие, есть незначительные недочёты в вычислениях или оформлении.

Оценка 4-5 баллов выставляется, если решение частично верно, с ошибками в вычислениях или в применении методов, шаги аргументированы слабо, ответ приближен к правильному.

Оценка 0-3 баллов выставляется, если решение отсутствует или неверное, имеются грубые ошибки в логике и методах, формулы применены неверно, ответ не соответствует условию.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся (СР) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СР включает следующие виды:

- чтение текста (учебника, дополнительной литературы);
- конспектирование;
- решение задач и упражнений по образцу;
- работа со справочной литературой;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- подготовка к экзамену;
- подготовка к предметным и межпредметным олимпиадам.

Перечень контрольных вопросов и заданий для СР приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СР рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров / URL ссылка
1	Астровский, А. И. Высшая математика: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / А. И. Астровский, М. П. Дымков. – Мн.: БГЭУ, 2022. – 415с.	Утверждено МО РБ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	151
2	Заболотский, В. С. Линейная алгебра и аналитическая геометрия (учебный комплекс) : учебное пособие / В.С. Заболотский. – 2-е изд., стер. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – 309 с.	Рекомендовано Московским физико-техническим институтом (ГУ) к использованию в качестве учебного пособия в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы высшего образования по учебной дисциплине «Математика»	https://znaniu.m.com/catalog/product/1872461
3	Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — (Высшее образование).	Рекомендовано МО и науки РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	https://znaniu.m.com/catalog/product/1894562
4	Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 304 с.	Допущено МО и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений	https://znaniu.m.com/catalog/product/1896401

5	Астровский, А. И. Высшая математика: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / А. И. Астровский, М. П. Дымков. – Мн.: БГЭУ, 2024. – 414с.	Утверждено МО РБ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений	20
6	Ершова, И. В. Математика. Дифференциальное исчисление функций одной и нескольких переменных : учебное пособие / И.В. Ершова, Т.А. Минеева. – Москва : ИНФРА-М, 2025. - 112 с.	Рекомендовано учебно-методической комиссией института судостроения и морской арктической техники (Севмашвуз) филиала Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова	https://znaniu.m.com/catalog/product/2202939
7	Плохотников, К. Э. Математика и анализ данных : учебное пособие / К.Э. Плохотников. – Москва : ИНФРА-М, 2025. – 1114 с.		https://znaniu.m.com/catalog/product/2226505

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров / URL ссылка
1	Сборник задач по высшей математике : учеб. Пособие для вузов: в 4 ч. Ч.1 / под ред. А.С. Пospelова. – М. : Юрайт, 2021. - 355 с. - (Высшее образование).	Рек. МО и науки РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов. обучающ. по направл. и. спец. в обл. техники и технологии	15
2	Сборник задач по высшей математике : учеб. Пособие для вузов: в 4 ч. Ч.2 / под ред. А.С. Пospelова. – М. : Юрайт, 2021. - 253 с. - (Высшее образование).	Рек. МО и науки РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов. обучающ. по направл. и. спец. в обл. техники и технологии	15
3	Сборник задач по высшей математике : учеб. Пособие для вузов: в 4 ч. Ч.3 / под ред. А.С. Пospelова. – М. : Юрайт, 2021. - 395 с. - (Высшее образование).	Рек. УМО ВО в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обучающ. по инж-техн. направл. и спец.; Рек. МО и науки РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов. обучающ. по направл. и. спец. в обл. техники и технологии	15
4	Сборник задач по высшей математике : учеб. Пособие для вузов: в 4 ч. Ч.4 / под ред. А.С. Пospelова. – М. : Юрайт, 2021. - 218 с. - (Высшее образование).	Рек. УМО ВО в качестве учеб. пособия для студ. вузов, обучающ. по инж-техн. направл. и спец.; Рек. МО и науки РФ в качестве учеб. пособия для студ. вузов. обучающ. по направл. и. спец. в обл. техники и технологии	15

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://biblio.bru.by/>, <http://new.znanium.com>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

Методические рекомендации

1. Высшая математика. Математика. Линейная и векторная алгебра. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной формы обучения / составители А.Н. Бондарев, Т.Ю. Орлова, Д.В. Роголев. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2024. – 47 с.

2. Высшая математика. Математика. Аналитическая геометрия. Комплексные числа. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной формы обучения / составители И.У. Примаков, Д.В. Роголев, А.Г. Козлов. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2024. – 45 с.

3. Высшая математика. Математика. Введение в математический анализ. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной формы обучения / составитель А.М. Бутома. – Могилёв : Беларус.-Рос. ун-т, 2024. – 27 с.

4. Высшая математика. Математика. Дифференциальное исчисление функции одной переменной и функций нескольких переменных. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной формы обучения / составители А.Н. Бондарев, Т.Ю. Орлова. – Могилёв : Беларус.-Рос. ун-т, 2024. – 48 с.

5. Высшая математика. Математика. Интегральное исчисление функции одной переменной. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной формы обучения / составители Л.И. Сотская, Е.Л. Старовойтова, А.М. Бутома. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2024. – 48 с.

6. Высшая математика. Математика. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной и многих переменных. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки очной и заочной форм обучения / составители А.А. Романенко, А.Г. Козлов. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2023. – 48 с.

7. Высшая математика. Математика. Интегральное исчисление функции нескольких переменных. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной формы обучения / составители А.Н. Бондарев, Т.Ю. Орлова, Д.В. Роголев. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2024. – 42 с.

8. Высшая математика. Математика. Криволинейные и поверхностные интегралы. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной форм обучения / составители Т.Ю. Орлова, Д.В. Роголев. – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2021. – 44 с.

9. Высшая математика. Математика. Дифференциальные уравнения. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной формы обучения / составители А.Н. Бондарев, Т.Ю. Орлова. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2024. – 41 с.

10. Высшая математика. Математика. Ряды. Теория функций комплексной переменной. Операционное исчисление. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов всех специальностей и направлений подготовки дневной и заочной формы обучения / составители А.Н. Бондарев, Т.Ю. Орлова, А.А. Романенко. – Могилев : Беларус.-Рос. ун-т, 2024. – 46 с.

Информационные технологии

Мультимедийные презентации

Тема 7. Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.

Тема 17. Экстремумы ФМП.

Тема 21. Интегрирование тригонометрических функций.

Тема 28. Приложения определенного, двойного, тройного и криволинейных интегралов.

Тема 29. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.

Тема 39. Ряды Тейлора и Маклорена.

Тема 40. Тригонометрические ряды Фурье.
Тема 42. Преобразование Лапласа. Свёртка.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Acrobat Reader DC, Apache OpenOffice, система управления курсами Moodle (свободное программное обеспечение).

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории ауд. 405, рег. номер ПУЛ-4.535-405/1-25 и в паспорте лаборатории ауд. 233, рег. номер ПУЛ-4.535-233/1-25.

МАТЕМАТИКА
(наименование дисциплины)

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 38.03.02 Менеджмент
(специальность)

Направленность (профиль) Управление электронным бизнесом

	Форма получения высшего образования
	Очная (дневная)
Курс	1
Семестр	1, 2
Лекции, часы	84
Практические (семинарские) занятия, часы	100
Экзамен, семестр	1, 2
Аудиторных часов по учебной дисциплине	184
Самостоятельная работа, часы	248
Всего часов по учебной дисциплине / зачетных единиц	432/12

1. Цель дисциплины – подготовка специалиста с развитым логическим и алгоритмическим мышлением, владеющего основными методами исследования и решения математических задач и способного самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и математический анализ прикладных задач.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины
В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии;
- основные положения математического анализа функций одной и нескольких переменных;

- комплексные числа, элементы теории функций комплексной переменной;
- основы теории рядов и обыкновенных дифференциальных уравнений;

уметь:

- выполнять основные алгебраические операции над матрицами, вычислять определители, решать системы линейных алгебраических уравнений;

- выполнять алгебраические вычисления с векторами;

- строить линии на плоскости по заданному уравнению;

- работать с простейшими системами координат;

- дифференцировать и интегрировать функции;

- решать простейшие дифференциальные уравнения, интегрируемые в квадратурах;

- разлагать функции в степенные ряды;

- применять операции дифференциального и интегрального исчисления для решения конкретных задач;

владеть:

- методами аналитического и численного решения алгебраических и обыкновенных дифференциальных уравнений;

- навыками творческого аналитического мышления.

3 Требования к освоению дисциплины. Освоение данной дисциплины должно обеспечивать формирование следующей компетенции: УК-1 – способен осуществлять

поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

4 Образовательные технологии: традиционные и мультимедиа.