

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Костромской государственной университет»

(КГУ)

Утверждено учебно-методическим советом

Протокол №6 от 04.04.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Специальность: 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация: Экономическая безопасность

Квалификация выпускника: Экономист

**Кострома  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии: с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, Приказ Минобрнауки России от 14.04.2021 № 293 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, с учебными планами по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация Экономическая безопасность.

Разработали:

Воронцова Ольга Романовна, доцент кафедры высшей математики, к.т.н., доцент;  
Марголина Наталия Львовна, доцент кафедры высшей математики, к.ф-м.н., доцент

Рецензент: Матыцина Татьяна Николаевна, зав. кафедрой высшей математики, к.ф-м.н., доцент

**ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:**

Протокол заседания УМС № 6 от 04.04.2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование способности использования математических инструментов для решения профессиональных задач.

**Задачи дисциплины:**

- познакомить обучающихся с основными математическими понятиями и фактами, применяющимися для математического моделирования экономических процессов;
- развить навыки выполнения математических операций, необходимых для построения экономико-математические моделей;
- повышение математической культуры: логического мышления, абстрактного и критического мышления.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**освоить компетенции:**

**Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника:**

**ОПК-1.** Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника:**

**ИК ОПК-1.3.** Выявляет и оценивает практические последствия возможных решений задач профессиональной деятельности на основе построения экономико-математических моделей

**Код и наименование результатов обучения по общепрофессиональной компетенции выпускника:**

**ИК ОПК-1.3. 3-1.** Знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня

**ИК ОПК-1.3. У-1.** Умеет на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические модели, обосновывать параметры и допущения.

**знать:** методы линейной и векторной алгебры, методы аналитической геометрии, методы дифференциального и интегрального исчисления, методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядка.

**уметь:** применять математические методы, необходимые для решения профессиональных задач.

**владеть:** математическими приемами, необходимыми для решения профессиональных задач.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. Изучается в 1-2 семестрах обучения. Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках школьной программы. Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик образовательной программы: Экономико-математическое моделирование, Статистика, Эконометрика, Учебная практика по профилю профессиональной деятельности.

### 4. Объем дисциплины

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и видов учебной работы

##### Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего
Общая трудоемкость в зачетных единицах	7
Общая трудоемкость в часах	252
Аудиторные занятия в часах	118
Лекции	50
Практические (лабораторные) занятия	68
Самостоятельная работа в часах	57,3
ИКР	4,7
Контроль	72
Вид итогового контроля	экзамен (1 семестр) экзамен (2 семестр)

##### Заочная форма обучения

Виды учебной работы,	Всего
Общая трудоемкость в зачетных единицах	7
Общая трудоемкость в часах	252
Аудиторные занятия в часах	26
Лекции	14
Практические (лабораторные) занятия	12
Самостоятельная работа в часах	203.3
ИКР	4,7
Контроль	18
Вид итогового контроля	экзамен (1 семестр) экзамен (2 семестр)

## 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

### Очная форма обучения

Виды учебных занятий	Количество часов
Лекции	50
Практические занятия	68
Лабораторные занятия	-
Консультации	4
Зачет/зачеты	-
Контрольные работы	-
Экзамен/экзамены	0,7
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	122,7

### Заочная форма обучения

Виды учебных занятий	Количество часов
Лекции	14
Практические занятия	12
Лабораторные занятия	-
Консультации	4
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,7
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	30,7

## 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

#### Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего з.е./час.	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	
1	Вводная часть. Комплексные числа	16	4	7	5
2	Матрицы и определители. СЛАУ.	16	4	7	5
3	Векторная алгебра	15	4	6	5
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	16	5	6	5
5	Введение в математический анализ	15	4	6	5
6	Производная и дифференциал функции одной переменной	16	5	6	5

7	Исследование функции методами дифференциального исчисления	15	4	6	5
8	Функции нескольких переменных	16	5	6	5
9	Неопределенный интеграл	16	5	6	5
10	Определенный интеграл	16	5	6	5
11	Дифференциальные уравнения	18,3	5	6	7,3
	ИКР	4,7			
	Контроль	72			
	Итого:	7/252	50	68	57,3

### Заочная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего з.е./час.	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	
1	Вводная часть. Комплексные числа	21	1	1	19
2	Матрицы и определители. СЛАУ.	21	1	1	19
3	Векторная алгебра	21	1	1	19
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	21	1	2	19
5	Введение в математический анализ	22	2	1	19
6	Производная и дифференциал функции одной переменной	22	2	1	19
7	Исследование функции методами дифференциального исчисления	22	2	1	19
8	Функции нескольких переменных	21	1	1	19
9	Неопределенный интеграл	21	1	1	19
10	Определенный интеграл	21	1	1	19
11	Дифференциальные уравнения	15,3	1	1	13,3
	ИКР	4,7			
	Контроль	18			
	Итого:	7/252	14	12	203.3

## 5.2. Содержание:

**Раздел 1. Вводная часть.** Координаты на прямой, плоскости и в пространстве. Полярная система координат. Комплексные числа. Три формы записи комплексного числа. Действия над ними.

**Раздел 2. Матрицы и определители.** СЛАУ. Матрицы. Действия над матрицами. Определители, их вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Обратная матрица. Решение СЛАУ  $n$  уравнений с  $n$  неизвестными матричным методом и по формулам Крамера. Ранг матрицы. Вычисление ранга. Метод Гаусса.

**Раздел 3. Векторная алгебра.** Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось, ее свойства. Линейная зависимость и независимость системы векторов. Базис системы векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Разложение вектора в декартовом базисе. Операции над векторами, заданными координатами. Длина вектора, направляющие косинусы. Скалярное и векторное произведения векторов и их свойства.

**Раздел 4. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.** Прямая линия на плоскости: уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно заданному вектору; общее уравнение прямой; каноническое уравнение прямой; уравнение прямой, проходящей через данную точку в заданном направлении, пучок прямых; уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Плоскость в пространстве: уравнения плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; связка плоскостей; общее уравнение плоскости. Угол между двумя плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Прямая в пространстве: канонические и параметрические уравнения; общие уравнения; уравнения прямой, проходящей через две данные точки. Простейшие задачи линейного программирования.

**Раздел 5. Введение в математический анализ.** Понятие простой и сложной функции. Способы задания функции. Монотонные функции. Обратная функция. Основные элементарные функции. Абсолютная величина, свойства.

Упорядоченная переменная величина, ее предел. Следствия из определения предела. Ограниченная переменная, теорема. Бесконечно малые величины. Леммы о бесконечно малых. Теорема о связи предела с бесконечно малой величиной (прямая и обратная). Бесконечно большие величины. Связь бесконечно больших и бесконечно малых величин. Теоремы о пределах (арифметические операции над переменными). Предел функции. Односторонние пределы функции. Бесконечный предел функции. Различные виды неопределенностей и их раскрытие. Первый признак существования предела. Второй признак существования предела переменной (теорема о сжатой переменной). Число « $e$ », натуральные логарифмы. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных в точке. Разрывы функции. Классификация точек разрыва функции. Сложная функция и ее непрерывность. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке (теоремы Больцано-Коши и теоремы Вейерштрасса).

**Раздел 6. Производная и дифференциал функции одной переменной.** Определение производной. Задачи, приводящие к понятию производной. Необходимое условие существования производной. Геометрический смысл производной. Уравнения касательной и нормали. Физический и экономический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Инвариантность формы дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям значений функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Механический смысл второй производной.

**Раздел 7. Исследование функции методами дифференциального исчисления.** Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции. Необходимое и достаточные условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общий план исследования функции и построения ее графика.

**Раздел 8. Функции нескольких переменных.** Понятие функции нескольких переменных. Поверхности второго порядка. Предел и непрерывность функции двух независимых переменных. Частные производные функции нескольких переменных. Дифференцируемость функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости функции двух переменных. Полное приращение и полный дифференциал функции двух переменных. Дифференцирование сложной функции двух переменных. Производная неявной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функции двух независимых переменных.

**Раздел 9. Неопределенный интеграл.** Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование методом замены переменной (подстановкой). Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Понятие о «неберущихся» интегралах.

**Раздел 10. Определенный интеграл.** Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Теорема Барроу. Вычисление определенного интеграла (формула Ньютона-Лейбница). Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Несобственные интегралы I и II рода. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических.

**Раздел 11. Дифференциальные уравнения.** Понятие о дифференциальном уравнении и его решении. Общее и частное решения. Формулировка теоремы существования решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка (с разделяющимися переменными; линейные). Дифференциальные уравнения высших порядков. Общие понятия. Дифференциальные уравнения второго порядка и выше, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения (ЛОДУ). Структура общего решения. ЛОДУ и ЛНДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Построение общего решения ЛОДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами и ЛНДУ с правой частью в виде константы, экспоненты, гармониками.

## **6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

### **6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания (Литература)	Форма контроля
1	Вводная часть. Комплексные числа	Изучение теоретического материала.	5	Лекционный материал, [1], [5]	зачет



2	Матрицы и определители. СЛАУ.	Изучение теоретического материала лекций.		Лекционный материал, [1] [5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2], [5]	Разбор домашних заданий
3	Векторная алгебра	Изучение теоретического материала лекций.	5	Лекционный материал, [1] ,[5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Изучение теоретического материала лекций.	5	Лекционный материал, [1], [5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
5	Введение в математический анализ	Изучение теоретического материала лекций.	5	Лекционный материал, [1], [4],[5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
6	Производная и дифференциал функции одной переменной	Изучение теоретического материала лекций.	5	Лекционный материал, [1], [4],[5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к домашней контрольной работе № 1 по теме «Дифференцирование функций».		Лекционный материал, [1], [2],[5]	Контрольная работа
7	Исследование функции методами дифференциального исчисления	Изучение теоретического материала лекций.	5	Лекционный материал, [1], [2], [4], [5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Исследование функций и построение графиков».		Лекционный материал, [1], [2], [5]	Защита индивидуального задания
8	Функции нескольких переменных	Изучение теоретического материала лекций.	5	Лекционный материал, [1], [4],[5]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Конспектирование темы:		Лекционный	Проверка

		«Наибольшее/наименьшее значение функции в замкнутой области»		материал, [1], [2], [5]	конспекта
		Подготовка глоссария по теме		Лекционный материал, [1], [2] [5]	Проверка глоссария
9	Неопределенный интеграл	Изучение теоретического материала лекций.	5	Лекционный материал, [1], [2], [4] [5]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Доказательство некоторых свойств неопределенных интегралов. Интегрирование биномиальных выражений.		Лекционный материал, [1], [2], [4]	Экзамен, контрольная работа
		Подготовка к домашней контрольной работе № 2 по теме «Неопределенный интеграл».		Лекционный материал, [1], [2]	Контрольная работа
		Конспектирование темы: «Интегрирование некоторых иррациональностей»		Лекционный материал, [1], [2], [5]	Проверка конспекта
		Подготовка слайд-презентации по теме		Лекционный материал, [1], [2]	Демонстрация слайд-презентации
10	Определенный интеграл	Изучение теоретического материала лекций.	5	Лекционный материал, [1], [2], [4]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Выполнение типового расчета № 1 по теме "Определенный интеграл и его приложения».		Лекционный материал, [1], [2], [6]	Защита типового расчета
		Конспектирование темы: «Несобственные интегралы 2 рода»		Лекционный материал, [1], [2], [5]	Проверка конспекта
		Подготовка глоссария по теме		Лекционный материал, [1], [2]	Проверка глоссария
		Подготовка к игре в формате слайд-презентации по теме «Своя игра.Интегралы»		Лекционный материал, [1], [2]	Проведение игры
11	Дифференциальные уравнения	Изучение теоретического материала лекций.	7,3	Лекционный материал, [1], [4], [5]	Опрос на практическом занятии, экзамен

		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Подготовка и выполнение домашней контрольной работе № 3 по теме «Дифференциальные уравнения».		Лекционный материал, [1], [3]	Контрольная работа
		Конспектирование темы: «Применение ДУ к решению различных прикладных задач»		Лекционный материал, [1], [2]	Проверка конспекта
		Подготовка глоссария по теме		Лекционный материал, [1], [2]	Проверка глоссария
		Подготовка слайд-презентации по теме		Лекционный материал, [1], [2]	Проведение игры
	Итого		57,3		

### Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания (Литература)	Форма контроля
1	Вводная часть. Комплексные числа	Изучение теоретического материала.	19	Лекционный материал, [1], [5]	зачет
2	Матрицы и определители. СЛАУ.	Изучение теоретического материала лекций.		Лекционный материал, [1] [5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2], [5]	Разбор домашних заданий
3	Векторная алгебра	Изучение теоретического материала лекций.	19	Лекционный материал, [1], [5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Изучение теоретического материала лекций.	19	Лекционный материал, [1], [5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
5	Введение в математический анализ	Изучение теоретического материала лекций.	19	Лекционный материал, [1], [4], [5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал	Разбор домашних заданий

				материал, [1], [2]	заданий
6	Производная и дифференциал функции одной переменной	Изучение теоретического материала лекций.	19	Лекционный материал, [1], [4],[5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к домашней контрольной работе № 1 по теме «Дифференцирование функций».		Лекционный материал, [1], [2],[5]	Контрольная работа
7	Исследование функции методами дифференциального исчисления	Изучение теоретического материала лекций.	19	Лекционный материал, [1], [2], [4], [5]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Исследование функций и построение графиков».		Лекционный материал, [1], [2], [5]	Защита индивидуального задания
8	Функции нескольких переменных	Изучение теоретического материала лекций.	19	Лекционный материал, [1], [4],[5]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Конспектирование темы: «Наибольшее/наименьшее значение функции в замкнутой области»		Лекционный материал, [1], [2], [5]	Проверка конспекта
		Подготовка глоссария по теме		Лекционный материал, [1], [2] [5]	Проверка глоссария
9	Неопределенный интеграл	Изучение теоретического материала лекций.	19	Лекционный материал, [1], [2], [4] [5]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Доказательство некоторых свойств неопределенных интегралов. Интегрирование биномиальных выражений.		Лекционный материал, [1], [2], [4]	Экзамен, контрольная работа
		Подготовка к домашней контрольной работе № 2 по теме «Неопределенный интеграл».		Лекционный материал, [1], [2]	Контрольная работа

		Конспектирование темы: «Интегрирование некоторых иррациональностей»		Лекционный материал, [1], [2], [5]	Проверка конспекта
		Подготовка слайд-презентации по теме		Лекционный материал, [1], [2]	Демонстрация слайд-презентации
10	Определенный интеграл	Изучение теоретического материала лекций.	19	Лекционный материал, [1], [2], [4]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [2]	Разбор домашних заданий
		Выполнение типового расчета № 1 по теме "Определенный интеграл и его приложения».		Лекционный материал, [1], [2], [6]	Защита типового расчета
		Конспектирование темы: «Несобственные интегралы 2 рода»		Лекционный материал, [1], [2], [5]	Проверка конспекта
		Подготовка глоссария по теме		Лекционный материал, [1], [2]	Проверка глоссария
		Подготовка к игре в формате слайд-презентации по теме «Своя игра. Интегралы»		Лекционный материал, [1], [2]	Проведение игры
11	Дифференциальные уравнения	Изучение теоретического материала лекций.	13,3	Лекционный материал, [1], [4], [5]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.		Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Подготовка и выполнение домашней контрольной работе № 3 по теме «Дифференциальные уравнения».		Лекционный материал, [1], [3]	Контрольная работа
		Конспектирование темы: «Применение ДУ к решению различных прикладных задач»		Лекционный материал, [1], [2]	Проверка конспекта
		Подготовка глоссария по теме		Лекционный материал, [1], [2]	Проверка глоссария
		Подготовка слайд-презентации по теме		Лекционный материал, [1], [2]	Проведение игры
	Итого		203.3		

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий

№ занят.	Тема практического занятия	Задания для практического занятия
<b>1 семестр</b>		
<b>Литература</b> , необходимая для занятий: <i>Лунгу К.Н.</i> Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2007, Т.1 [2]		
1–3	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Выдача типового расчета № 1 по теме " Матрицы и определители. Системы линейных уравнений ".	№ 1.2.2; 1.2.4; 1.2.6; 1.2.7; 1.2.16 (по правилу треугольников); 1.2.29; 1.2.35; 1.2.36; 1.2.40; 1.2.42; 1.2.44; 1.2.45; 1.1.6; 1.1.7; 1.1.8; 1.1.10; 1.1.15; 1.1.39; 1.2.89; 1.2.96; 1.2.97; (вычислить определитель тремя способами – разложением по строке или столбцу, методом приведения к треугольному виду и методом понижения порядка); 1.4.5; 1.3.12 (найти ранг матрицы по определению); 1.4.54; 2.2.6; 2.2.23 (решить СЛАУ матричным методом и по формулам Крамера); 2.3.15 (решить однородную СЛАУ по формулам Крамера).
4–6	Векторная алгебра.	№3.1.1; 3.1.2; 3.1.4; 3.1.5; 3.1.6; 3.1.7; 3.1.11; 3.1.18; 3.1.25; 3.1.30; 3.1.31; 3.1.35; 3.1.36; 3.1.38; 3.1.29; 3.2.18; 3.2.22; 3.3.1; 3.3.2; 3.3.5; 3.3.7; 3.1.40; 3.2.20; 3.2.21; 3.3.6; 3.3.9; 3.3.10; 3.3.25; 3.3.26; 3.3.27; 3.3.29.
7	Прямая на плоскости.	№4.2.3; 4.2.5; 4.2.9; 4.2.13; 4.2.22; 4.2.52; 4.2.53; 4.2.55 (1–4); 4.2.56; 4.2.58; 4.2.70; 4.2.74.
8	Плоскость и прямая в пространстве.	№ 4.3.8; 4.3.32; 4.3.63; 4.3.68; 4.3.81; 4.3.90; 4.3.92; 4.3.107; 4.3.108; 4.3.111; 5.2.2; 5.2.9; 5.2.13; 5.2.39; 5.2.42; 5.3.6; 5.3.8; 5.3.11; 5.3.26; 5.3.28.
9	Простейшие задачи линейного программирования	Индивидуальное задание
	Домашняя контрольная работа № 1 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия».	Демонстрация контрольной работы №1 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»
10–11	Числовые функции и их свойства. Пределы. Раскрытие неопределенностей. Сравнение бесконечно малых.	№6.1.9; 6.1.19; 6.1.24 (1, 2, 5); 6.4.15; 6.4.19; 6.4.25; 6.4.31; 6.4.32; 6.4.34; 6.4.36; 6.31; 6.3.2; 6.3.5; 6.3.6; 6.3.9 (1); 6.3.18; 6.4.102; 6.4.104; 6.4.110; 6.4.107; 6.4.112; 6.4.119.
12	Непрерывность функции. Точки разрыва.	№6.5.12; 6.5.13; 6.5.15 (а); 6.5.16; 6.5.17; 6.5.18 (а,в); 6.5.19; 6.5.20; 6.5.21 (разбор); 6.5.22 (2,3).

13-14	Дифференцирование функции	7.1.2–7.1.5; 7.1.12; 7.1.14–7.1.17; 7.1.22; 7.1.26; 7.1.28–7.1.41; 7.1.44; 7.4.43; 7.1.48; 7.1.52; 7.1.60; 7.1.62; 7.1.63.
14-15	Дифференцирование параметрических и неявно заданных функций. Формула Тейлора.	7.1.66–7.1.72; 7.1.73–7.1.76; 7.1.84–7.1.91; 7.2.2–7.2.5; 7.2.7; 7.2.10–7.2.12.
15-16	Правило Лопиталя. Исследование функций и построение графиков.	7.3.12–7.3.17; 7.3.19–7.3.22; 7.3.24–7.3.27; 7.3.29; 7.3.30; 7.3.32–7.3.35; 7.4.2; 7.4.3; 7.4.5; 7.4.6; 7.4.8; 7.4.9; 7.4.11; 7.4.12; 7.4.14; 7.4.15.
17–18	Исследование функций и построение графиков.	7.4.33–7.4.40.
<b>2 семестр</b>		
<b>Литература, необходимая для занятий:</b>		
<i>Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2007, Т.1 [2]</i>		
<i>Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2007, Т.2 [3]</i>		
1-4	Функции нескольких переменных.	11.7.214 11.7.23–11.7.25; 11.7.27; 11.7.28; 11.7.39; 11.1.214 11.2.7–11.2.20; 11.3.2; 11.3.11–11.3.144 11.3.20; 11.4.5; 11.4.7–11.4.9; 11.4.22; 11.4.234 11.4.37; 11.4.38; 11.4.434 11.4.444 11.4.47–11.4.49; 11.5.37–11.5.404 11.5.62.
5–8	Неопределенный интеграл	8.1.2–8.1.7; 8.1.9–8.1.14; 8.1.16–8.1.17; 8.2.2–8.2.9; 8.2.11; 8.2.14; 8.3.1; 8.3.5; 8.3.7; 8.3.15; 8.3.23; 8.3.26; 8.3.4248.4.23; 6.4.2448.4.39–8.4.4148.4.44; 8.5.3; 8.5.15; 8.5.21; 8.5.30; 8.5.37.
	Домашняя контрольная работа № 2 по теме «Дифференцирование функций. Неопределенный интеграл».	Демонстрация контрольной работы №2 по теме «Дифференцирование функций. Неопределенный интеграл».
9–12	Определенный интеграл. Приложения	9.1.8; 9.1.13–9.1.18; 9.1.21–9.1.24; 9.1.36; 9.1.39; 9.1.47–9.1.504 9.1.68; 9.1.69; 9.1.74; 9.1.75; 9.1.83; 9.1.92–9.1.94; 9.2.2; 9.2.44 9.2.13; 9.2.14–9.2.19; 9.2.56; 9.2.57; 9.2.60; 9.3.3; 9.3.9; 9.3.12; 9.3.14–9.3.16; 9.3.20; 9.3.34–9.3.38; 9.3.43–9.3.45; 9.3.64; 9.3.89; 9.3.97; 9.3.103; 9.3.171–9.3.173; 9.3.175; 9.3.178; 9.3.179.
13–17	Дифференциальные уравнения	2.1.40–2.1.49; 2.1.58; 2.1.59; 2.1.62; 2.1.63; 2.2.20; 2.2.22; 2.3.22; 2.3.23; 2.6.61–2.6.73; 2.7.166; 2.7.145–2.7.1504 2.7.171; 2.7.174–2.7.176; 2.7.179.
	Домашняя контрольная работа № 3 по теме «Дифференциальные уравнения».	Демонстрация контрольной работы №2 по теме «Дифференциальные уравнения».



### 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Лабораторные занятия отсутствуют.

### 6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) при наличии

Курсовые работы отсутствуют.

## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Литература	Кол-во книг
<i>Основная</i>		
1	Математика: Учебное пособие: Том 1 / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. – М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 352 с.: 60х90 1/16. – (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-10-2 <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540</a>	
2	Математика Т.2: Учебное пособие. / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 360 с.: 60х90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат) <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538</a>	
3	Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами: учеб. пособие для вузов. 1 курс. – 6-е изд. – Москва: Айрис-пресс, 2007. – 576 с.: ил.– (Высш. образование). – МО РФ. – ЕН. – ISBN 978-5-8112-2326-8: 154.90; 112.00.	210
4	Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами: учеб. пособие. 2 курс / под ред. С. Н. Федина. – 4-е изд.; 5-е изд. – Москва: Айрис-пресс, 2006; 2007. – 592 с.: ил. – (Высш. образование). – МО РФ. – ЕН. – ISBN 978-5-8112-2486-9: 122.00.	146
5	Воронцова, О.Р. Математика. Лекции доцента Воронцовой. В 2 ч./Ольга Воронцова.-Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2014-Часть 1.- 198 с. ISBN978-5-8285-0692-7.	75
<i>Дополнительная</i>		
6	Индивидуальные задания по высшей математике: учеб. пособие для вузов: в 4 ч. / А. П. Рябушко [и др.]; под общ. ред. А. П. Рябушко. – 4-е изд. – Минск: Вышэйш. шк., 2009. – 304 с.: ил. – ISBN 978-985-06-1594-7	233
7	Землякова, И. В. Справочные материалы и задачи для подготовки к экзамену по высшей математике (линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ) [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И. В. Землякова, Т. А. Чебунькина, Л. А. Ширина ; М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т, Каф. высшей математики. – Электрон. текст. данные. – Кострома: КГУ, 2017. – 39 с.	46
8	Марголина, Н.Л. Математический анализ. Неопределенный интеграл. Методы вычисления.: учебно-методическое пособие), Кострома : КГУ им. Н. А. Некрасова, 2014. – 54 с.	20
9	Марголина, Н.Л. Математический анализ. Вычисление пределов.: учебно-методическое пособие), Марголина, Н.Л., Ширяев К. Е. : Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 36 с.	40



10	Чебунькина, Т. А. Сборник задач по высшей математике [Электронный ресурс]: в 3 ч. Ч. 1 / Т. А. Чебунькина, И. В. Землякова, Л. А. Ширина; М-во образования и науки РФ, Костром. гос. ун-т, Каф. высш. математики. – Электрон. текст. данные. – Кострома: КГУ, 2017. – 91 с. – Библиогр.: с. 91. – ISBN 978-5-8285-0840-2	ЭБ
----	--	----

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Библиотека КГУ <http://library.ksu.edu.ru/>

ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>

ЭБС «Znanium» <http://znanium.com/>

Консультант Студента. Электронная библиотека технического вуза

<http://www.studentlibrary.ru/>

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитории для проведения лекционных и практических занятий. Аудитории со специализированным, в том числе мультимедиа, оборудованием: корпус В1 – ауд. 9 и 10 (оснащены мультимедиа оборудованием, по 200 посадочных мест), ауд. 16 (22 посадочных места), 5 (22 посадочных места), 6 (16 посадочных мест): компьютерные аудитории, с выходом в Интернет.

Необходимое программное обеспечение - офисный пакет.

Читальный зал для самостоятельной работы.