

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки:
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность:
**Современные технологии ювелирно-художественных
производств**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

**Кострома
2020**

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, Приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 961.

Разработал: _____ Хомяков Евгений Сергеевич, старший преподаватель кафедры Высшей математики
подпись

_____ Борисова Елена Александровна, доцент кафедры Высшей математики, к.т.н., доцент
подпись

Рецензент: _____ Землякова Ирина Владимировна, зав. кафедрой Высшей математики, д.т.н., профессор
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры № 9 от 23.04.2020 г.

Заведующий кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

_____ Шорохов С.А., к.т.н., доцент
подпись

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры № 7 от 10.03.2021 г.

Заведующий кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

_____ Шорохов С.А., к.т.н., доцент
подпись

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры № 10 от 10.06.2022 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры № ___ от _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Протокол заседания кафедры № ___ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование способности использования математических методов для моделирования задач, проведения теоретических и экспериментальных исследований, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи дисциплины:

- воспитание достаточно высокой математической культуры: умение логически мыслить, оперировать абстрактными объектами;
- привитие навыков современных видов математического мышления;
- привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Освоить компетенции:

ОПК-1 – способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИД-1ОПК-1 – знает основные понятия естественно-научных и общеинженерных дисциплин.

ИД-2ОПК-1 – умеет применять методы математического анализа при проектировании и разработке художественно-промышленных изделий, материалов и технологий их производства, включая создание 3D моделей для конструирования разрабатываемых изделий.

ИД-3ОПК-1 – владеет методами математического анализа для расчета конструкций художественно-промышленных изделий и выполнения технологических расчетов.

Знать:

- элементы теории множеств, метод координат, элементы математической логики;
- основные понятия теории матриц;
- основные понятия векторной алгебры;
- основные понятия аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- основные понятия теории пределов;
- основные понятия теории непрерывности;
- основные понятия и теоремы дифференциального исчисления;
- основные понятия и теоремы интегрального исчисления;
- базовые понятия дифференциального исчисления функций двух переменных;
- основные понятия и теоремы теории дифференциальных уравнений;
- основные понятия и теоремы теории рядов;
- основные понятия теории вероятностей;
- основные понятия математической статистики;
- базовые понятия математического моделирования.

Уметь:

- выполнять операции над множествами, использовать различные методы доказательства теорем;
- выполнять операции над матрицами, вычислять определители, решать системы линейных уравнений;
- выполнять операции над векторами, находить скалярное и векторное произведение векторов;
- составлять уравнение прямой и кривой второго порядка на плоскости, прямой и плоскости в пространстве, исследовать их взаимное расположение;
- вычислять пределы и раскрывать неопределенности;
- исследовать функции на непрерывность, определять тип разрыва;

- дифференцировать функции, применять правило Лопиталю, исследовать и строить графики функций;
- находить неопределенные интегралы, вычислять определенные интегралы, находить площадь криволинейной трапеции, объем тела вращения, длину дуги плоской кривой;
- находить частные производные, исследовать функцию двух переменных на экстремумы;
- исследовать ряды на сходимость, применять теорию рядов к приближенным вычислениям;
- находить общее и частное решение дифференциальных уравнений;
- находить вероятность, составлять закон распределения случайной величины и числовые характеристики;
- находить точечные и интервальные оценки числовых характеристик генеральной совокупности;
- записывать математическую постановку типовых текстовых задач, составлять математические модели простых задач реальных процессов и проводить их анализ, оценивать пределы применимости результатов, применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности.

Владеть:

- навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- навыками использования графиков, таблиц при решении задачи и проведении анализа найденного решения;
- навыками решения задач по всем разделам курса;
- методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана. Изучается в 1 и 2 семестрах очной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: курс элементарной математики среднего образовательного учреждения.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: Физика, 2D и 3D моделирование ювелирно-художественных изделий.

4. Объем дисциплины

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

Виды учебной работы	Очная форма	
	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4	4
Общая трудоемкость в часах	144	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68	68
Лекции	34	34
Практические занятия	34	34
Лабораторные занятия	–	–
Самостоятельная работа в часах	40+36 (экзамен)	40+36 (экзамен)
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	68
Практические занятия	68
Лабораторные занятия	–
Консультации	4
Зачет/зачеты	–
Экзамен/экзамены	0,7
Курсовые работы	–
Курсовые проекты	–
Всего	140,7

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

5.1. Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е./час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
<i>Семестр 1</i>						
1	Вводная часть.	3	1	–	–	2
2	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.	16	6	4	–	6
3	Векторная алгебра.	14	4	4	–	6
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	20	6	8	–	6
5	Введение в математический анализ.	22	8	8	–	6
6	Производная и дифференциал функции одной переменной.	21	5	8	–	8
7	Исследование функции методами дифференциального исчисления.	12	4	2	–	6
	Экзамен.	36	–	–	–	36
	Итого за 1 семестр:	144	34	34	–	76
<i>Семестр 2</i>						
8	Функции нескольких переменных.	15	6	6	–	3
9	Неопределенный интеграл.	30	8	10	–	12
10	Определенный интеграл.	27	6	6	–	15
11	Дифференциальные уравнения.	36	14	12	–	10
	Экзамен.	36	–	–	–	36
	Итого за 2 семестр:	144	34	34	–	76
	ИТОГО:	288	68	68	–	152

5.2. Содержание:

Раздел 1. Вводная часть. Координаты на прямой, плоскости и в пространстве. Полярная система координат.

Раздел 2. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Матрицы. Действия над матрицами. Определители, их вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема разложения. Обратная матрица. Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными матричным методом и по формулам Крамера. Ранг матрицы. Вычисление ранга. Базисный минор. Системы m линейных уравнений с n неизвестными. Теорема Кронекера-Капелли, ее следствие. Исследование совместности систем и их решение. Метод Гаусса. Однородные системы уравнений.

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. Линейные отображения. Преобразования координат при переходе к новому базису. Собственные векторы и собственные значения.

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. Кривые второго порядка: окружность, каноническое уравнение; эллипс, каноническое уравнение, исследование формы, график; гипербола, каноническое уравнение, исследование формы, асимптоты, график; парабола, каноническое уравнение, различные виды парабол. Параллельный перенос и поворот осей координат. Плоскость в пространстве: уравнения плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору; связка плоскостей; общее уравнение плоскости и его исследование. 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.

Раздел 5. Введение в математический анализ. Понятие 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 "е", натуральные логарифмы. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Классификация бесконечно малых. 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. Необходимое условие существования производной. Геометрический смысл производной. Уравнения касательной и нормали. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Основные правила дифференциро-

вания. 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. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Дифференцирование неявных функций. Формула Тейлора.

Раздел 7. Исследование функции методами дифференциального исчисления. Аналитические 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. Полная производная. 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 задач (вычисление площадей плоских фигур в декартовой и полярной системе координат, длин дуг, объемов тел вращения, работы и т.д.).

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; однородные; линейные; уравнение Бернулли). Дифференциальные уравнения высших порядков. Общие понятия. Дифференциальные уравнения второго порядка и выше, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Построение общего решения линейного однородного уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью в виде константы, экспоненты, гармоника.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению	Форма контроля
-------	--------------------------	---------	------	---	----------------

				задания, литература	
Семестр 1					
1	Вводная часть	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [1]	Экзамен
2	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	Изучение теоретического материала лекций.	1	Лекционный материал, [1]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	1	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Выполнение типового расчета №1 по теме «Матрицы и определители. Системы линейных уравнений».	4	Лекционный материал, [1], [3], [5]	Защита типового расчета
3	Векторная алгебра	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [1]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	4	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Изучение теоретического материала лекций.	1	Лекционный материал, [1]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	1	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия».	4	Лекционный материал, [1], [3]	Контрольная работа
5	Введение в математический анализ	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [1], [3]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	4	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
6	Производная и дифференциал функции одной переменной	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [1], [3]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	2	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к контрольной работе №2 по теме	4	Лекционный материал, [1], [3]	Контрольная работа

		«Дифференцирование функций».			
7	Исследование функции методами дифференциального исчисления	Изучение теоретического материала лекций.	1	Лекционный материал, [1], [3]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	1	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Исследование функций и построение графиков».	4	Лекционный материал, [1], [3], [6]	Защита индивидуального задания
		Подготовка к экзамену	36	Лекционный материал, [1], [3], [6], [7]	Экзамен
	Итого за семестр:		76		
Семестр 2					
8	Функции нескольких переменных	Изучение теоретического материала лекций.	1	Лекционный материал, [1], [3]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	2	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
9	Неопределенный интеграл	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [1], [3]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	6	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Доказательство некоторых свойств неопределенных интегралов.	2	Лекционный материал, [1], [3]	Экзамен, контрольная работа
		Подготовка к контрольной работе № 3 по теме «Неопределенный интеграл».	2	Лекционный материал, [1], [3]	Контрольная работа
10	Определенный интеграл	Изучение теоретического материала лекций.	1	Лекционный материал, [1], [3]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	4	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Выполнение	10	Лекционный	Защита типового

		типового расчета №2 по теме «Определенный интеграл и его приложения».		материал, [1], [3], [5]	расчета
11	Дифференциальные уравнения	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [2], [4]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	4	Лекционный материал, [2], [4]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к контрольной работе №4 по теме «Дифференциальные уравнения».	4	Лекционный материал, [2], [4]	Контрольная работа
		Подготовка к экзамену	36	Лекционный материал, [1], [2], [3], [4]	Экзамен
	Итого за 2 семестр:		76		
	ИТОГО:		152		

6.2. Тематика и задания для практических занятий

№ п/п	Тема практического занятия	Задания для практического занятия
Литература , необходимая для занятий: <i>Лунгу К.Н.</i> Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2007, Т.1 [3] <i>Лунгу К.Н.</i> Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2007, Т.2 [4]		
1	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 систему матричным методом и по формулам Крамера); 2.3.15 (решить однородную систему по формулам Крамера).
2	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.
3	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.
4	Кривые второго порядка.	№4.3.2; 4.3.4; 4.3.28; 4.3.29; 4.3.30; 4.3.60; 4.3.61; 4.3.72; 4.3.62; 4.3.106; 4.3.124 (уравне-

		ние линии привести к каноническому виду, найти вершину, фокус и директрису, построить эскиз графика).
5	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.
6	Контрольная работа №1 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия».	Демоверсия контрольной работы №1 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия».
7	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.
8	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).
9	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.
10	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.
11	Контрольная работа № 2 по теме «Дифференцирование функций».	Демоверсия контрольной работы №2 по теме «Дифференцирование функций».
12	Правило Лопиталю. Исследование функций и построение графиков. 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. 7.4.33–7.4.40.
13	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.
14	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.
15	Контрольная работа №3 по теме «Неопределенный интеграл».	Демоверсия контрольной работы №2 по теме «Неопределенный интеграл».
16	Определенный интеграл. Приложения. Выдача типового расчета №2 по теме «Определенный интеграл и его 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.
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.
18	Контрольная работа №4 по теме «Дифференциальные уравнения».	Демоверсия контрольной работы №4 по теме «Дифференциальные уравнения».

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Литература	Кол-во книг
<i>а) 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.: 60x90 1/16. – (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-10-2 http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520540	ЭБ
2	Математика Т.2: Учебное пособие. / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 360 с.: 60x90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат) http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538	ЭБ
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
<i>б) дополнительная:</i>		
5	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
6	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.	ЭБ
7	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	Борисова, Е. А. Математика : учеб.-метод. пособие / Е. А. Борисова, И. В. Землякова, Т. А. Чебунькина. – Электронные текстовые, граф. дан. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – Режим доступа : http://marcweb.kstu.edu.ru/Work.asp?ValueDB=31&DisplayDB=%C3%EB	ЭБ

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

Электронные библиотечные системы:

1. Библиотека КГУ <http://library.ksu.edu.ru/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
3. ЭБС «Znanium» <http://znanium.com/>
4. Консультант Студента. Электронная библиотека технического вуза <http://www.studentlibrary.ru/>

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

Для проведения занятий по дисциплине необходимы учебная аудитория, доска, мел (маркеры для доски), проектор, компьютер (ноутбук).