

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Направление подготовки **29.03.05 - Конструирование изделий легкой промышленности**

Направленность **Цифровые технологии в индустрии моды**

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Кострома
2023

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана:

- Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО) по направлению подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности, утвержденного Приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 962 от 22 сентября 2017 г., редакция с изменениями N 1456 от 26.11.2020, 8.02.2021 г.
- в соответствии с учебным планом направления подготовки 29.03.05 Конструирование изделий легкой промышленности и направленностью подготовки «Цифровые технологии в индустрии моды», год начала подготовки 2023.

Разработал: Катержина Светлана Федоровна доцент кафедры ВМ, к.п.н., доцент

Рецензент: Пугачева Ирина Борисовна доцент каф. ДТМиЭПТ, к.т.н., доц.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Протокол заседания кафедры № 3 от 10 ноября 2022 г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Протокол заседания кафедры № ___ от _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров:
Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Протокол заседания кафедры № ___ от _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров:
Иванова О.В., к.т.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров
Протокол заседания кафедры № ___ от _____ 202__ г.

Заведующий кафедрой дизайна, технологии, материаловедения и экспертизы потребительских товаров:
Иванова О.В., к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

формирование у студента способности применения знаний по математике при изучении последующих дисциплин, готовности распознавать возможности применения полученных знаний, умений и навыков.

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.

Дисциплина направлена на научно-образовательное воспитание обучающихся - формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности посредством содержания дисциплины и актуальных воспитательных технологий

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Освоить компетенции:

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИД-1ОПК-1 – знает основные понятия естественнонаучных и инженерных 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:

- основные теоретические факты (понятия, определения, теоремы) базовых разделов математики: линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления, обыкновенных дифференциальных уравнений, теории рядов;

- о математике как особом способе познания мира, общности понятий и представлений

уметь:

- применять изученные теоретические факты для решения учебных задач по математике, осуществлять математические постановки прикладных задач, выбирать методы их решения и интерпретировать получаемые результаты;
- применять математические методы при решении прикладных задач;
- самостоятельно расширять и углублять свои математические знания и навыки, применять вычислительную технику для решения прикладных задач.

владеть:

- базовыми знаниями в области математики, необходимыми для усвоения дисциплин профильного и естественнонаучного циклов;
- методами решения математических задач и навыками их применения в задачах в ходе профессиональной деятельности.
- навыками работы с учебной и учебно-методической литературой, в т.ч. с интернет-источниками;
- навыками употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- навыками использования графиков, таблиц при решении задачи и проведении анализа найденного решения.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к блоку Б1.Б обязательной части учебного плана и является обязательной при освоении образовательной программы, изучается в 1 и 2 семестрах очной формы обучения.

Дисциплина "Математика" является базовой для успешного освоения общенаучных дисциплин (обязательная часть (Б1), государственной итоговой аттестации (Б.3), изучающих конкретные задачи: «Химия», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

4. Объем дисциплины

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

Виды учебной работы	Всего	Очная форма	
		1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость в зачетных единицах	8	4	4
Общая трудоемкость в часах	288	144	144
Контактные часы, в том числе:	140,7	70,35	70,35
Лекции	68	34	34
Практические занятия	68	34	34
ИКР	4,7	2,35	2,35
Самостоятельная работа в часах	75,3+72	37,65+36 (экзамен)	37,65+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 (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия		ИКР	Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.		
	1 семестр	144	34	34	2,35	37,65+36
1	Раздел 1. Элементы линейной алгебры	18	6	6		6
	Матрицы и определители. Формулы Крамера, операции над матрицами. Решение систем матричным способом. Исследование и решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.					
2	Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	22	8	8		6
	Векторы. Линейные операции над геометрическими векторами. Проекция вектора на ось, разложение вектора по ортам координатных осей. Действия над векторами в координатной форме. Нелинейные операции над векторами. Линейная независимость векторов и базис пространства. Прямые на плоскости. Кривые второго порядка.					
3	Раздел 3. Введение в математический анализ. Теория пределов	20	8	6		6
	Функция и ее свойства. Предел функции, основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Замечательные пределы. Непрерывность функций.					
4	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	28	8	10		10

4.1	Производная, ее геометрический и механический смысл. Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Понятие дифференциала и его применение в приближенных вычислениях.	15	4	6		5
4.2	Приложение понятия производная. Общее исследование функции с помощью производной	13	4	4		5
5	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	17,65	4	4		9,65
	Функции нескольких переменных. Частные производные. Приложения понятия частных производных.					
	Экзамен	38,35			2,35	36
	2 семестр	144	34	34	2,35	37,65+36
6	Раздел 6. Интегральное исчисление	51	18	18		15
6.1	Определение первообразной и неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Основные методы интегрирования. Интегрирование элементарных функций. Неберущиеся интегралы.	27	10	10		7
6.2	Определенный интеграл и его вычисление. Приложения определенного интеграла.	24	8	8		8
7	Раздел 7. Дифференциальные уравнения	29,65	10	10		9,65
	Понятие о дифференциальном уравнении и его решении. общее и частное решения. Задача Коши. ДУ 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные. Уравнения Бернулли. Некоторые виды ДУ 2-го порядка и выше, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ 2-го порядка однородные и неоднородные. Структура их общего решения. Построение общего решения линейного однородного ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. ДУ со специальной правой частью в виде: константы, экспоненты, гармоники.					
8	Раздел 8. Ряды	20	6	6		8
	Понятие числового ряда, его сумма и сходимость. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакопеременные ряды, признак Лейбница. Степенной ряд и его область сходимости.					
	Коллоквиум	5				5
	Экзамен	38,35			2,35	36
	ИТОГО	288	68	68	4,7	75,3+72

5.2. Содержание

1. Элементы линейной алгебры

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.

2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии

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. 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.

3. Введение в математический анализ. Теория пределов

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).

4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

4.1 Определение производной. Необходимое условие существования производной. Геометрический смысл производной. Уравнения касательной и нормали. Механический

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. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Дифференцирование неявных функций.

4.2 Приложение понятия производная. Правило Лопиталя. 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.

5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных

Понятие функции нескольких переменных. Поверхности второго порядка. 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. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремумы функции двух независимых переменных.

6. Интегральное исчисление

6.1 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.

6.2 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.).

7. 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.

8. Ряды

Числовые ряды. Понятие числового ряда и его суммы. Ряд геометрической прогрессии. Простейшие свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения, Даламбера, интегральный признак. Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Функциональные ряды, основные понятия. Степенные ряды. Свойства степенных рядов, область сходимости. Ряды по степеням $(x - a)$. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в ряды Тейлора и Маклорена.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации Рекомендуемая литература	Форма контроля
1	Раздел 1. Элементы линейной алгебры		6		
	Матрицы и определители. Формулы Крамера, операции над матрицами. Решение систем матричным способом. Исследование и решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	Изучение теоретического материала лекций.	1	Изучение теоретического материала лекций, выполнение домашнего задания [1], [2], [4] [5],	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з. + самостоятельная работа в СДО	2		Разбор домашних заданий
		Выполнение типового расчета № 1 по теме «Матрицы и определители. Системы линейных уравнений».	3		Защита типового расчета
2	Раздел 2. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии		6		
	Векторы. Линейные операции над геометрическими векторами. Проекция вектора на ось, разложение вектора по	Изучение теоретического материала лекций.	2	Выполнение домашнего задания, изучение теоретического материала	Опрос на практическом занятии, зачет

	ортам координатных осей. Действия над векторами в координатной форме. Нелинейные операции над векторами. Линейная независимость векторов и базис пространства. Прямые на плоскости. Кривые второго порядка.	Выполнение д/з. + самостоятельная работа в СДО	4	лекций [1], [2], [6]	Разбор домашних заданий
3	Раздел 3. Введение в математический анализ. Теория пределов		6		
	Функция и ее свойства. Предел функции, основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Замечательные пределы. Непрерывность функций.	Изучение теоретического материала лекций.	1	Выполнение домашнего задания, изучение теоретического материала лекций [1], [2], [7]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з. + самостоятельная работа в СДО	4		Разбор домашних заданий
		Подготовка к контрольной работе № 1 по теме "Пределы и непрерывность функции".	1		Контрольная работа
4	Раздел 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной		10		
4.1	Производная, ее геометрический и механический смысл. Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Понятие дифференциала и его применение в приближенных вычислениях.	Изучение теоретического материала лекций.	2	Выполнение домашнего задания, изучение теоретического материала лекций [1], [2], [7]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з. + самостоятельная работа в СДО	3		Разбор домашних заданий
4.2	Приложение понятия производная. Общее исследование функции с помощью производной	Выполнение индивидуального домашнего задания на тему: «Исследование функции с помощью	5	Изучение теоретического материала лекций [1], [2], [7]	Сдача индивидуального домашнего задания

		производной»			
5	Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных		9,65		
	Функции нескольких переменных. Частные производные. Приложения понятия частных производных.	Изучение теоретического материала лекций.	4,65	Выполнение домашнего задания, изучение теоретического материала лекций [1], [2]	Опрос на практическом занятии, зачет
		Выполнение д/з.	5		Разбор домашних заданий
		Подготовка к сдаче экзамена	36	Изучение теоретического материала лекций [1], [2], [5] [6], [7]	Экзамен
6	Раздел 6. Интегральное исчисление		15		
6.1	Определение первообразной и неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Основные методы интегрирования. Интегрирование элементарных функций. Неберущиеся интегралы.	Изучение теоретического материала лекций.	1	Выполнение домашнего задания, изучение теоретического материала лекций [1], [2], [9]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з. + самостоятельная работа в СДО.	5		Разбор домашних заданий
		Доказательство некоторых свойств неопределенных интегралов. Интегрирование биномиальных выражений.	2		Экзамен, контрольная работа
6.2	Определенный интеграл и его вычисление. Приложения определенного интеграла.	Изучение теоретического материала лекций.	1	Изучение теоретического материала лекций [1], [2], [9]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з. + задание в СДО	2		Разбор домашних заданий
		Выполнение типового расчета № 2 по теме: "Определенный интеграл и его приложения».	4		Защита типового расчета
7	Раздел 7.		9,65		

	Дифференциальные уравнения				
	<p>Понятие о дифференциальном уравнении и его решении. общее и частное решения. Задача коши. ДУ 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные. Уравнения Бернулли. Некоторые виды ДУ 2-го порядка и выше, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ 2-го порядка однородные и неоднородные. Структура их общего решения. Построение общего решения линейного однородного ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. ДУ со специальной правой частью в виде: константы, экспоненты, гармоника.</p>	Изучение теоретического материала лекций.	1	<p>Выполнение домашнего задания, изучение теоретического материала лекций [1], [3], [8]</p>	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.+ работа в СДО	6		Разбор домашних заданий
		Подготовка к контрольной работе № 2 по теме «Дифференциальные уравнения».	2,65		Контрольная работа
8	Раздел 8. Ряды		8		
	<p>Понятие числового ряда, его сумма и сходимость. Признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакопеременные ряды, признак Лейбница. Степенной ряд и его область сходимости.</p>	Изучение теоретического материала лекций.	2	<p>Выполнение домашнего задания, изучение теоретического материала лекций [1], [3], [10]</p>	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з + самостоятельная работа в СДО	6		Разбор домашних заданий
		Подготовка к коллоквиуму	5	<p>Изучение теоретического материала лекций [1], [8], [9] [10]</p>	Коллоквиум
		Подготовка к сдаче экзамена	36	<p>Изучение теоретического материала лекций [1], [2], [5] [6], [7]</p>	Экзамен

6.2. Методические рекомендации студентам, изучающим дисциплину «Математика»

Студенту настоятельно рекомендуется посещать лекции ввиду большого объема теоретического и практического материала дисциплины. На лекции нужно обязательно составлять конспект. Это необходимо по той причине, что ввиду специфики математического языка самостоятельная работа с учебной литературой без предварительной подготовки может оказаться весьма затруднительной. За пропущенные лекции и практические занятия студент должен отчитаться перед преподавателем, представив либо презентацию, либо иное задание по пропущенной теме.

Большое внимание студентам следует уделять самостоятельной работе, которая складывается из изучения материалов лекций и рекомендуемой литературы, подготовке к практическим занятиям по вопросам и заданиям, выданным преподавателями в конце лекции и практического занятия, написания рефератов и оформления презентаций. Большую часть самостоятельной работы студент выполняет в СДО КГУ, работая с созданным курсом, где представлены самостоятельные работы в виде тестов по каждому изучаемому разделу. Выполнение типового расчета, как и написание реферата, - творческий и самостоятельный процесс, показывающий и формирующий умение студента самостоятельно ставить, решать задачи, работать с информацией, проводить исследования, делать выводы.

Систематическое изучение материалов лекций и подготовка к практическим занятиям - залог накопления глубоких знаний и успешной сдачи экзамена по математике. Студентам следует помнить, что допуском к экзамену по математике является освоение учебной программы семестра, что должно быть подтверждено выполненными контрольными работами в аудитории и в СДО, а также индивидуальными типовыми расчетами. Готовиться к практическим занятиям следует не только теоретически. За период обучения необходимо овладеть навыками практического использования теоретических знаний.

По итогам освоения дисциплины проводится коллоквиум, целью которого является проверка освоенности дисциплины и компетенций.

Экзамен преподавателем проводится для студентов, успешно освоивших дисциплину. При возникновении трудностей в изучении того или иного раздела математики студентам рекомендуется посещать консультации преподавателей.

6.3 Тематика и задания для практических занятий

№ занят.	Тема практического занятия	Задания для практического занятия
1 семестр		
Литература , 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 систему матричным методом и по формулам Крамера); 2.3.15 (решить однородную систему по формулам Крамера).
4-7	Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии	№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. №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. №4.3.2; 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 (уравнение линии привести к каноническому виду, найти вершину, фокус и директрису, построить эскиз графика).
8-9	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.
10	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)
11	Контрольная работа № 1 по теме «Пределы и непрерывность функции».	Демоверсия контрольной работы №1 по теме «Пределы и непрерывность функции»
11-15	Дифференцирование функции. Правило Лопиталя. Исследование функций и построение графиков. Исследование функций и построение графиков.	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. 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.
16-17	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.

2 семестр		
Литература, необходимая для занятий:		
<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>		
1-5	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.
5-9	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.
9-13	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.
14	Контрольная работа № 2 по теме: «Дифференциальные уравнения».	Демонстрация контрольной работы №2 по теме «Дифференциальные уравнения».
15-17	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды, их свойства, область сходимости. Ряды Тейлора.	1.1.20; 1.1.32; 1.1.554 1.1.76; 1.1.78–1.1.844 1.1.91; 1.1.100; 1.1.101; 1.1.105; 1.1.110; 1.1.113. 1.2.7; 1.2.84 1.2.124 1.2.134 1.2.174 1.2.254 1.2.384 1.2.41; 1.2.54. 1.3.1; 1.3.2; 1.3.4; 1.3.54 1.3.74 1.3.12; 1.3.144 1.3.164 1.3.19; 1.3.214 1.3.224 1.3.244 1.3.26; 1.3.284 1.3.29.

6.4. Тематика и задания для лабораторных занятий (при наличии)

Не предусмотрены

6.5. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ

Не предусмотрены

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

№ п/п	Литература	Кол-во книг
<i>Основная</i>		
1	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
2	Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами: учеб. пособие. 2 курс / под ред. С. Н. Фебина. – 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>Дополнительная</i>		
3	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
4	О.Р. Воронцова, С.Ф. Катержина, О.Б. Садовская. Элементы линейной алгебры: рабочая тетрадь / – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2010.	Эл.
5	О.Р. Воронцова, С.Ф. Катержина, О.Б. Садовская. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии: рабочая тетрадь / – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2012.	Эл
6	Воронцова О.Р., Катержина С.Ф., Садовская О.Б. "Введение в математический анализ" - рабочая тетрадь. Изд-во КГТУ, Кострома 2015.	Эл
7	О.Р. Воронцова, С.Ф. Катержина, О.Б. Садовская. Дифференциальные уравнения: рабочая тетрадь / – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2011.	Эл
8	О.Р. Воронцова, С.Ф. Катержина, О.Б. Садовская. Интегральное исчисление: рабочая тетрадь / – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2014.	Эл
9	О.Р. Воронцова, С.Ф. Катержина, О.Б. Садовская. Ряды: рабочая тетрадь / – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2014.	Эл

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

1. Библиотека КГУ <http://library.ksu.edu.ru/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
3. ЭБС «Znaniium» <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).