МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки: 15.03.02 "Технологические машины и оборудование"

Направленность: "Цифровое проектирование машин, холодильных и климатических систем"

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Кострома

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование", утвержденным Приказом Минобрнауки РФ «20» октября 2015 г. № 1170, год начала подготовки **2018**.

Разработал: Хомяков Евгений Сергеевич, ст. пр. каф. высшей математики

Рецензент: Землякова Ирина Владимировна, зав. кафедрой, д.т.н, профессор

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИАСТ Лустгартен Юрий Леонидович, к.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры высшей математики

Протокол заседания кафедры №10 от 02.07.2018 г.

Заведующий кафедрой высшей математики

Землякова Ирина Владимировна, зав. кафедрой, д.т.н, профессор

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:

знать:

- элементы теории множеств, метод координат, элементы математической логики;
- основные понятия теории матриц;
- основные понятие 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;
- 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 Лопиталя, исследовать и строить графики функций;
- находить неопределенные интегралы, вычислять определенные интегралы, находить площадь криволинейной трапеции, объем тела вращения, длину дуги плоской кривой;
- 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;

освоить компетенции:

- ПК-2 «умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов».

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к базовой части учебного плана. Изучается в 1-3 семестрах 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, теоретическая механика и др.

4. Объем дисциплины (модуля)

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

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	11
Общая трудоемкость в часах	396
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	180
Лекции	54
Практические занятия	126
Лабораторные занятия	–
Самостоятельная работа в часах	180
Форма промежуточной аттестации	зачет 1,2 / экзамен 3

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	54
Практические занятия	126
Лабораторные занятий	–
Консультации (*на группу*)	4,7
Зачет/зачеты	0,5
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	–
Курсовые проекты	–
Всего	185,55

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 з.е./час.	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	
	1 семестр	**144**	**18**	**36**	**90**
1	Вводная часть	3	1	0	2
2	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	36	3	8	25
3	Векторная алгебра	19	3	6	10
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	36	4	10	22
5	Введение в математический анализ	35	7	12	16
	Зачет	15	–	–	15
	2 семестр	**108**	**18**	**54**	**36**
6	Производная и дифференциал функции одной переменной	25	4	16	5
7	Исследование функции методами дифференциального исчисления	13	1	6	6

9	Неопределенный интеграл	21	4	10	7
10	Определенный интеграл	17	3	8	6
11	Дифференциальные уравнения	25	6	14	5
	Зачет	7	–	–	7
	3 семестр	**144+36**	**18**	**36**	**54+36**
13	Ряды	36	6	14	16
14	Теория вероятностей	37	7	14	16
15	Элементы математической статистики	35	5	8	22
16	Подготовка к экзамену	36	–	–	36
	Итого:	**11/396**	**54**	**126**	**216**

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 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. 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. 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 9. 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, гармоники.

Раздел 12. 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. Знакочередующиеся 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.

Раздел 13. Теория вероятностей. Случайные события. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли, полной вероятности, Байеса. Повторные независимые испытания. Случайные величины и законы их распределения: дискретная и непрерывная случайная величина, их числовые характеристики, законы распределения непрерывных случайных величин, закон больших чисел и предельные теоремы.

Раздел 14. Элементы математической статистики

Предмет и задачи математической статистики, ее основные понятия, выборочная и генеральная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения выборки. Графическое изображение. Статистические оценки неизвестных параметров распределения. Точечные и интервальные оценки. Классификация точечных оценок. Доверительная вероятность, доверительный интервал. Статистическая гипотеза. Ошибки 1 и 2 рода. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия Пирсона.

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 по выполнению задания *(Литература)*	Форма контроля
	1 семестр		**90**		
1	Вводная часть	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [1]	экзамен
2	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений.	Изучение теоретического материала лекций.	4	Лекционный материал, [1]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	6	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Выполнение типового расчета № 1 по теме «Матрицы и определители. Системы линейных уравнений».	15	Лекционный материал, [1], [3], [6]	Защита типового расчета
3	Векторная алгебра	Изучение теоретического материала лекций.	4	Лекционный материал, [1]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	6	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
4	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Изучение теоретического материала лекций.	4	Лекционный материал, [1]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	6	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к контрольной работе № 1 по теме "Векторная алгебра и аналитическая	12	Лекционный материал, [1], [3]	Контрольная работа

		геометрия".			
5	Введение в математи-ческий анализ	Изучение теоретического материала лекций.	4	Лекционный материал, [1], [3]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	12	Лекционный материал, [1], [3]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к зачету.	15	Лекционный материал, [1], [3], [7], [8]	зачет
	2 семестр		**36**		
6	Производная и дифферен-циал функции одной переменной	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
		Подготовка к контрольной работе № 2 по теме «Дифференцирование функций».	2	Лекционный материал, [1], [3]	Контрольная работа
7	Исследова-ние функции методами дифферен-циального исчисления	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
		Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Исследование функций и построение графиков».	3	Лекционный материал, [1], [3], [6]	Защита индивидуального задания
9	Неопреде-ленный интеграл	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
		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	Определен-ный интеграл	Изучение теоретического материала лекций.	1	Лекционный материал, [1], [3]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	2	Лекционный	Разбор домашних

				материал, [1], [3]	заданий
		Выполнение типового расчета № 2 по теме "Определенный интеграл и его приложения».	3	Лекционный материал, [1], [3], [6]	Защита типового расчета
13	Дифферен-циальные уравнения	Изучение теоретического материала лекций.	1	Лекционный материал, [2], [4]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з.	2	Лекционный материал, [2], [4]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к контрольной работе № 4 по теме «Дифференциальные уравнения».	2	Лекционный материал, [2], [4]	Контрольная работа
		Подготовка к зачету.	7	Лекционный материал, [1], [2], [3], [4]	экзамен
	3 семестр		**54+36**		
14	Ряды	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [1], [4]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з	6	Лекционный материал, [1], [4]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к контрольной работе №5 по теме «Ряды».	8	Лекционный материал, [1], [4]	Контрольная работа
15	Теория вероятностей	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [2], [5]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з	6	Лекционный материал, [2], [4], [5]	Разбор домашних заданий
		Подготовка к контрольной работе №6 по теме «Случайные события и величины».	8	Лекционный материал, [2], [4], [5]	Контрольная работа
16	Элементы математическ ой статистики	Изучение теоретического материала лекций.	2	Лекционный материал, [2], [5]	Опрос на практическом занятии, экзамен
		Выполнение д/з	6	Лекционный материал, [2], [4], [5]	Разбор домашних заданий
		Выполнение типового расчета № 3 по теме «Математическая статистика».	14	Лекционный материал, [2], [4], [5], [6]	Защита типового расчета
		Подготовка к экзамену.	36	Лекционный материал, [1], [2], [4], [5]	экзамен

	Итого:		**180+36**		

6.2. Тематика и задания для практических занятий

№ занят.	Тема практического занятия	Задания для практического занятия
1 семестр **Литература**, необходимая для занятий: *Лунгу К.Н.* Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2007, Т.1 [3]		
1–4	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).
5–7	Векторная алгебра.	№3.1.1; 3.12; 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.
8	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.
9–10	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 (уравнение линии привести к каноническому виду, найти вершину, фокус и директрису, построить эскиз графика).
11	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.
12	Контрольная работа № 1 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия».	Демоверсия контрольной работы №1 по теме «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»
13–16	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.
17-18	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).

2 семестр **Литература**, необходимая для занятий: *Лунгу К.Н.* Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2007, Т.1 [3] *Лунгу К.Н.* Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2007, Т.2 [4]		
1-3	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.
4-7	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.
8	Контрольная работа № 2 по теме «Дифференцирование функций».	Демоверсия контрольной работы №2 по теме «Дифференцирование функций»
9-11	Правило Лопиталя. 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.
12-15	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.
16	Контрольная работа № 3 по теме «Неопределенный интеграл».	Демоверсия контрольной работы №2 по теме «Неопределенный интеграл».
17-20	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.
21-26	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.
27	Контрольная работа № 4 по теме «Дифференциальные уравнения».	Демоверсия контрольной работы № 4 по теме «Дифференциальные уравнения».
3 семестр **Литература**, необходимая для занятий: *Лунгу К.Н.* Сборник задач по высшей математике. М.: Айрис Пресс, 2007, Т.2 [4] *Гмурман В. Е.* Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Высш.шк., 2000 [5]		
1–3	Числовые ряды. Признаки сходимости числовых рядов.	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.
4	Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.	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.

5-6	Степенные ряды, их свойства, область сходимости. Ряды Тейлора.	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.
7	Контрольная работа №5 по теме «Ряды».	Демоверсия контрольной работы №5 по теме «Ряды».
8-10	Случайные события. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула Бернулли, полной вероятности, Байеса. Повторные независимые испытания.	6.1.3; 6.1.4; 6.1.5; 6.1.6; 6.1.7; 6.1.8; 6.1.16; 6.1.25; 6.3.5; 6.3.11; 6.3.18; 6.4.14; 6.4.24; 6.5.3; 6.5.10; 6.6.5; 6.6.10; 6.7.4; 6.7.5; 6.7.16.
10-13	Случайные величины и законы их распределения: дискретная и непрерывная случайная величина, их числовые характеристики, законы распределения непрерывных случайных величин, закон больших чисел и предельные теоремы.	6.8.3; 6.8.16; 6.9.3; 6.9.12; 6.10.6; 6.10.12; 6.10.18; 6.10.22; 6.11.2; 6.11.7; 6.11.15; 6.11.21; 6.14.2; 6.14.14.
14	Контрольная работа №6 по теме «Случайные события и величины».	Демоверсия контрольной работы №6 по теме «Случайные события и величины».
15-16	Предмет и задачи математической статистики, ее основные понятия, выборочная и генеральная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения выборки. Графическое изображение. Статистические оценки неизвестных параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	440; 442; 447 а); 449 а); 458; 459; 469; 502; 503; 505; 507.
16-18	Классификация точечных оценок. Доверительная вероятность, доверительный интервал. Статистическая гипотеза. Ошибки 1 и 2 рода. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия Пирсона. Выдача типового расчета № 3 по теме «Математическая статистика».	536 а); 555; 557; 584; 568; 571; 575; 580; 581; 587; 635.

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
	Основная	
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 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.: 60х90 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
5	Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. Пособие для вузов. Изд. 7-е стер. – М.: Высш. шк., 2004. – 479 с.	60
6	Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике /В. Е. Гмурман. - М., Высш.шк., 2000.- 404 с.	80
	Дополнительная	
7	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
	Бочаров, П. П. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс] / П. П. Бочаров, А. В. Печинкин. - 2-е изд. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. - 296 с. - ISBN 5-9221-0633-3. http://znanium.com/catalog/author/5651ec2f-b46d-11e4-97e0-90b11c31de4c	ЭБ
8	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
9	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

1. Библиотека КГУ http://library.ksu.edu.ru/
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru
3. ЭБС «Znanium» http://znanium.com/
4. Консультан 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).