

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Фундаментальная математика»



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
/ Н.В. Дубив /
«07» сент. 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
МАТЕМАТИКА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.01 – Стандартизация и метрология
Направленность: Стандартизация, метрология и управление качеством

Формы обучения: заочная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата: **Стандартизация и метрология. Стандартизация, метрология и управление качеством**, утвержденным:
- для заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа дисциплины «Математика» одобрена на заседании кафедры «Фундаментальная математика» «03» сентября 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
старший преподаватель



С.П. Андреева

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Фундаментальная математика»



М.В. Гаврильчик

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 12 зачетных единиц трудоемкости (432 академических часа)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестры		
		1	2	3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов, в том числе:	24	8	8	8
Лекции	12	4	4	4
Практические занятия	12	4	4	4
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	408	136	136	136
Подготовка контрольной работы	54	18	18	18
Подготовка к экзамену, зачёту	72	27	27	18
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	282	91	91	100
Вид промежуточной аттестации	Экз.Зач.	Экз.	Экз.	Зач.
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	432	144	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» относится к базовой части блока I подготовки по направлению 27.03.01 – Стандартизация и метрология. Стандартизация, метрология и управление качеством.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень). Студент должен владеть основными понятиями математики, уметь применять их на практике, уметь анализировать и обобщать воспринимаемую информацию.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью изучения дисциплины «Математика» является: воспитание достаточно высокой математической культуры; привитие навыков современных видов математического мышления; привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

Задачами дисциплины «Математика» являются: изучение основных математических понятий; овладение фундаментальными понятиями, фундаментальными теоремами, а также методами математического исследования; овладение методами и приемами решения конкретных задач из различных областей математики и её приложений.

Компетенции формируемые при изучении дисциплины:

ОПК – 2 – способность и готовность участвовать в организации работы по повышению научно – технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательной деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и векторной алгебры, линейной алгебры, дифференцирования и интегрирования, решения дифференциальных уравнений, векторного анализа, основные понятия теории вероятностей и математической статистики, методы обработки экспериментальных данных (для ОПК – 2);

уметь: применять математические методы при решении типовых профессиональных задач; решать типовые задачи по основным разделам курса, используя методы математического анализа (для ОПК – 2);

владеть: методами математического анализа (для ОПК – 2).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план Заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практ. занятия
1 семестр				
Рубеж 1	1	Элементы линейной алгебры.	4	4
	2	Элементы векторной алгебры.	2	2
	3	Элементы аналитической геометрии.		
Рубеж 2	4	Введение в математический анализ.	2	2
	5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.		
2 семестр				
Рубеж 3	6	Элементы высшей алгебры. Интегральное исчисление функции одной переменной.	4	4
Рубеж 4	7	Функции нескольких переменных. Элементы теории поля. Численные методы.	2	2
	8	Дифференциальные уравнения.	2	2
	9	Кратные и криволинейные интегралы.		
3 семестр				
Рубеж 5	10	Числовые и функциональные ряды. Элементы функционального и гармонического анализа.	4	4
Рубеж 6	11	Элементы теории вероятностей.	2	2
	12	Элементы математической статистики.	2	2
Всего:			12	12

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Элементы линейной алгебры

Матрицы. Основные понятия. Действия над ними. Определители второго и третьего порядков, их свойства и вычисление. Решение и исследование систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Однородные системы. Ранг матрицы. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условия ее существования. Применение обратной матрицы к решению линейных систем. Решение матричных уравнений. Линейные преобразования. Решение и исследование систем методом Гаусса.

Тема 2. Элементы векторной алгебры

Скалярные и векторные величины. Основные понятия. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Тема 3. Элементы аналитической геометрии

Прямая на плоскости. Различные формы уравнения прямой. Кривые II-го порядка. Плоскость и прямая в пространстве, их взаимное расположение.

Тема 4. Введение в математический анализ

Основные понятия математического анализа. Предел последовательности и функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции в точке и на отрезке.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производная функции. Основные теоремы о производных. Основные правила дифференцирования функции. Понятие дифференциала функции и его приложения. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия его существования.

Выпуклость и вогнутость графика функции на интервале. Точки перегиба. Асимптоты графика. Общая схема исследования функции и построение ее графика.

Тема 6. Элементы высшей алгебры.

Интегральное исчисление функции одной переменной

Понятие комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Действия в алгебраических и тригонометрических формах. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Формула Муавра. Решение двучленных уравнений. Понятие неопределенного интеграла его свойства, основные методы интегрирования. Понятие определенного интеграла и его вычисление. Несобственные интегралы первого и второго рода. Приложения определенного интеграла.

Тема 7. Функции нескольких переменных. Элементы теории поля

Функции нескольких переменных, основные понятия. Частные производные, полный дифференциал его применение к приближенному вычислению. Производная по направлению. Градиент. Экстремумы функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Тема 8. Дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения, основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения, структура общего решения. Системы дифференциальных уравнений. Нормальные системы. Решение системы двух линейных уравнений с постоянными коэффициентами методом последовательного дифференцирования.

Тема 9. Кратные и криволинейные интегралы

Двойной интеграл, его свойства, вычисление и приложения. Криволинейные интегралы. I и II рода. Формула Грина.

Тема 10. Числовые и функциональные ряды.

Элементы функционального и гармонического анализа

Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов к приближенным вычислениям. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье.

Тема 11. Элементы теории вероятностей

Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности. Система аксиом Колмогорова. Основные теоремы теории вероятностей. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.

Тема 12. Элементы математической статистики

Основные понятия математической статистики и приемы статистического описания. Статистические оценки параметров распределения и их свойства. Построение точечных оценок методом моментов и максимального правдоподобия. Интервальное оценивание. Построение доверительных интервалов для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия (Колмогорова, Пирсона).

4.3. Содержание практических занятий

Тема 1. Элементы линейной алгебры

Матрицы. Основные понятия. Действия над ними. Определители второго и третьего порядков, их свойства и вычисление. Решение и исследование систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Однородные системы. Ранг матрицы. Исследование систем линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условия ее существования. Применение обратной матрицы к решению линей-

ных систем. Решение матричных уравнений. Линейные преобразования. Решение и исследование систем методом Гаусса.

Тема 2. Элементы векторной алгебры

Скалярные и векторные величины. Основные понятия. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.

Тема 3. Элементы аналитической геометрии

Прямая на плоскости. Различные формы уравнения прямой. Кривые II-го порядка. Плоскость и прямая в пространстве, их взаимное расположение.

Тема 4. Введение в математический анализ

Основные понятия математического анализа. Предел последовательности и функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функции в точке и на отрезке.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Производная функции. Основные теоремы о производных. Основные правила дифференцирования функции. Понятие дифференциала функции и его приложения. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия его существования. Выпуклость и вогнутость графика функции на интервале. Точки перегиба. Асимптоты графика. Общая схема исследования функции и построение ее графика.

Тема 6. Элементы высшей алгебры.

Интегральное исчисление функции одной переменной

Понятие комплексных чисел. Алгебраическая и тригонометрическая форма комплексного числа. Действия в алгебраических и тригонометрических формах. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Формула Муавра. Решение двучленных уравнений. Понятие неопределенного интеграла его свойства, основные методы интегрирования. Понятие определенного интеграла и его вычисление. Несобственные интегралы первого и второго рода. Приложения определенного интеграла.

Тема 7. Функции нескольких переменных. Элементы теории поля

Функции нескольких переменных, основные понятия. Частные производные, полный дифференциал его применение к приближенному вычислению. Производная по направлению. Градиент. Экстремумы функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Тема 8. Дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения, основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения, структура общего решения. Системы дифференциальных уравнений. Нормальные системы. Решение системы двух линейных уравнений с постоянными коэффициентами методом последовательного дифференцирования.

Тема 9. Кратные и криволинейные интегралы

Двойной интеграл, его свойства, вычисление и приложения. Криволинейные интегралы. I и II рода. Формула Грина.

Тема 10. Числовые и функциональные ряды.

Элементы функционального и гармонического анализа

Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов к приближенным вычислениям. Тригонометрические ряды. Разложение функций в ряд Фурье.

Тема 11. Элементы теории вероятностей

Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности. Система аксиом Колмогорова. Основные теоремы теории вероятностей. Повторение

испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.

Тема 12. Элементы математической статистики

Основные понятия математической статистики и приемы статистического описания. Статистические оценки параметров распределения и их свойства. Построение точечных оценок методом моментов и максимального правдоподобия. Интервальное оценивание. Построение доверительных интервалов для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Критерии согласия (Колмогорова, Пирсона).

4.5. Контрольная работа

В I семестре выполняется контрольная работа № 1, которая содержит задачи по разделам: «Элементы линейной алгебры», «Элементы векторной алгебры», «Элементы аналитической геометрии», «Введение в математический анализ», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной».

Во II семестре выполняется контрольная работа №2, которая содержит задачи по разделам: «Элементы высшей алгебры. Интегральное исчисление функции одной переменной», «Функции нескольких переменных. Элементы теории поля», «Дифференциальные уравнения», «Кратные и криволинейные интегралы».

В III семестре выполняется контрольная работа №3, которая содержит задачи по разделам: «Числовые и функциональные ряды. Элементы функционального и гармонического анализа», «Элементы теории вероятностей», «Элементы математической статистики».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольной работы, подготовку к экзамену и зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекоменд. трудоемк., акад. ч.
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	270
Элементы линейной алгебры.	18
Элементы векторной алгебры.	15
Элементы аналитической геометрии.	18
Введение в математический анализ.	18
Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	18
Элементы высшей алгебры. Интегральное исчисление функции одной переменной.	27
Функции нескольких переменных. Элементы теории поля.	20
Дифференциальные уравнения.	20
Кратные и криволинейные интегралы.	20

Числовые и функциональные ряды. Элементы функционального и гармонического анализа.	32
Элементы теории вероятностей.	32
Элементы математической статистики.	32
Подготовка к практическим занятиям (по 2 ч. на каждое занятие).	12
Выполнение контрольной работы.	54
Подготовка к экзамену, зачёту.	72

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Контрольная работа.
2. Задания по практическим занятиям.
3. Банк тестовых заданий к экзамену.
4. Банк тестовых заданий к зачету.

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Экзамен и зачет проводятся в письменной форме по экзаменационным (зачетным) билетам, время, отводимое на подготовку- 40 минут. Билет состоит из 5 вопросов.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена (зачета) заносятся преподавателем в экзаменационную (зачетную) ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена (зачета), а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.3. Примеры оценочных средств для зачета и экзамена

Перечень вопросов к экзамену за 1 семестр

1. Матрицы. Основные понятия. Виды матриц. Основные операции над матрицами и их свойства.
2. Понятие определителей 2-го и 3-го порядков. Определитель матрицы n -го порядка. Свойства определителей.
3. Понятие обратной матрицы, её вычисление. Свойства обратной матрицы. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
4. Решение матричных уравнений.
5. Решение систем линейных уравнений. Матричный способ.
6. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
7. Ранг матрицы.
8. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Исследование систем линейных уравнений. Однородные системы.
9. Метод Гаусса.
10. Понятие вектора. Линейные операции с векторами. Проекция вектора на ось.
11. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис векторного пространства. Разложение вектора по базису.
12. Скалярное произведение векторов, его свойства.
13. Векторное произведение векторов, его свойства.
14. Смешанное произведение векторов, его свойства.
15. Декартова прямоугольная система координат на плоскости. Полярная система координат.
16. Прямая на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
17. Плоскость в пространстве. Виды уравнений плоскости.
18. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.
19. Прямая в пространстве. Виды уравнений прямой в пространстве.
20. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.

21. Угол между прямой и плоскостью. Условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Условие принадлежности прямой плоскости.
 22. Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.
 23. Понятие функции. Обратная функция. Сложная функция.
 24. Числовая последовательность. Монотонность и ограниченность последовательности.
 25. Предел последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.
 26. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности.
 27. Свойства бесконечно малых последовательностей. Свойства бесконечно больших последовательностей.
 28. Предел суммы, произведения и частного сходящихся последовательностей. Основные виды неопределённостей.
 29. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы.
 30. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства бесконечно больших функций. Свойства бесконечно малых функций.
 31. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
 32. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Таблица эквивалентности бесконечно малых функций.
 33. Непрерывность функции в точке и на множестве. Основные теоремы о непрерывных функциях.
 34. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
 35. Определение производной, её геометрический и механический смысл.
 36. Правила вычисления производных. Таблица производных. Гиперболические функции и их производные.
 37. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
 38. Производная сложной функции. Производная обратной функции.
 39. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.
 40. Производные высших порядков.
 41. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала.
 42. Основные теоремы о дифференциалах. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
 43. Дифференциалы высших порядков.
 44. Теоремы о дифференцируемых функциях: теорема Ролля, теорема Коши, теорема Лагранжа и её следствия. Правило Лопиталья.
 45. Возрастание и убывание функции. Максимум и минимум функции.
 46. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.
- Перечень вопросов к экзамену за 2 семестр**
1. Понятие и формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами.
 2. Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Таблица основных интегралов.
 3. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям.
 4. Понятие о рациональных функциях. Виды простейших рациональных дробей. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.

5. Интегрирование тригонометрических функций.
6. Интегрирование иррациональных функций.
7. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
8. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
9. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.
10. Вычисление определенного интеграла: замена переменной в определенном интеграле, интегрирование по частям, интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах.
11. Несобственные интегралы первого и второго рода.
12. Вычисление площади плоской фигуры.
13. Вычисление длины дуги плоской кривой.
14. Вычисление объема тела вращения.
15. Функции двух переменных. Основные понятия.
16. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных.
17. Частные производные первого порядка функции нескольких переменных.
18. Частные производные высших порядков функции нескольких переменных.
19. Полный дифференциал функции нескольких переменных и его применение к приближенным вычислениям.
20. Производная сложной функции. Полная производная.
21. Инвариантность формы полного дифференциала.
22. Дифференцирование неявной функции.
23. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
24. Производная по направлению. Градиент функции.
25. Необходимые и достаточные условия экстремума функции двух переменных.
26. Условный экстремум функции двух переменных.
27. Наибольшее и наименьшее значение функции двух переменных в замкнутой области.
28. Понятие двойного интеграла. Теорема существования. Свойства двойных интегралов.
33. Вычисление двойных интегралов: по прямоугольной области; по произвольной области. Замена переменных в двойном интеграле. Якобиан. Двойной интеграл в полярных координатах.
34. Геометрические и физические приложения двойного интеграла.
35. Понятие криволинейного интеграла первого рода и его свойства.
36. Вычисление криволинейного интеграла первого рода. Приложения криволинейного интеграла первого рода.
37. Понятие криволинейного интеграла второго рода и его свойства. Вычисление криволинейного интеграла второго рода и его физическое приложение.
38. Формула Остроградского-Грина. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Восстановление функции по ее полному дифференциалу.
39. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
40. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия.
41. Виды дифференциальных уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные уравнения, уравнение Бернулли.
42. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия.
43. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка.
44. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.
45. Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка. Метод вариации произвольных постоянных.
46. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами правой частью специального вида.

47. Системы дифференциальных уравнений. Основные понятия. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Перечень вопросов к зачету за 3 семестр

1. Понятие числового ряда. Сходимость и сумма ряда.
2. Основные свойства числовых рядов. Необходимый признак сходимости.
3. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: первый признак сравнения, предельный признак сравнения, признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки сходимости Коши.
4. Знакопеременные и знакопеременяющиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Исследование на абсолютную и условную сходимость (схема исследования). Свойства абсолютно сходящихся рядов.
5. Понятие функционального ряда и области его сходимости.
6. Степенные ряды. Теорема Абеля. Способы нахождения радиуса сходимости.
7. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенные ряды. Вид ряда Тейлора и Маклорена. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Маклорена: e^x , $\sin x$, $\cos x$, $(1+x)^m$, $\ln(1+x)$.
8. Применение рядов к приближенным вычислениям. Способы оценки остатка ряда для знакоположительных и знакопеременяющихся рядов.
9. Тригонометрические ряды Фурье. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье: периодических функций с периодом 2π ; четных и нечетных функций.
10. Элементы комбинаторики. Понятие размещения, перестановки, сочетания.
11. Классификация событий (случайные, достоверные, невозможные, совместные, несовместные).
12. Действия над событиями (сумма, произведение, разность, понятие противоположного события, равных событий). Диаграммы Эйлера-Венна. Свойства операций.
13. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности событий.
14. Относительная частота и ее свойства. Устойчивость относительной частоты. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности.
15. Понятие условной вероятности. Теоремы сложения и умножения и следствия из них.
16. Понятие полной группы событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
17. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.
18. Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.
19. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения непрерывной случайной величины и ее свойства.
20. Числовые характеристики случайных величин.
21. Основные законы распределения случайных величин: Биномиальный закон распределения; Распределение Пуассона; Равномерный закон распределения; Показательный закон распределения; Нормальный закон распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Правило «трех сигм».
22. Закон больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема.
23. Генеральная и выборочная совокупность. Репрезентативность выборки. Способы отбора. Статистическое распределение выборки.
24. Эмпирическая функция распределения и ее свойства. Полигон и гистограмма частот. Понятие числовых характеристик статистического распределения.
25. Точечные оценки параметров распределения. Метод моментов. Метод максимального правдоподобия.

26. Интервальное оценивание параметров. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии нормального распределения.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Высшая математика. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс] / Геворкян П.С. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2014. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».
2. Высшая математика. Основы математического анализа [Электронный ресурс]: Учеб. для вузов/Геворкян П.С.-М.:ФИЗМАТЛИТ,2011.- Доступ из ЭБС «Консультант студента».
3. Высшая математика. Интегралы, ряды, ТФКП, дифференциальные уравнения. Ч. 2 [Электронный ресурс] / Геворкян П. С. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - Доступ из ЭБС «Консультант студента».
4. Теория вероятностей. Математическая статистика. [Электронный ресурс]/Бочаров П. П., Печинкин А.В.-2-е изд.-М.: ФИЗМАТЛИТ,2005.– Доступ из ЭБС «Консультант студента».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Беклемешев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.-М.: Наука, 1974.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления для вузов. - М. Наука, 1970-1978 г. Т. 1,2.
3. Берман. Сборник задач по курсу математического анализа. М.: Наука, 1985.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшая школа, 1970.
5. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. – М.: 1969.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Агафонова В.Н. «Элементы линейной алгебры». Контрольные задания по курсу математики. Курган: КГУ, 2005.
2. Агафонова В.Н. Контрольные задания по курсу математики «Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии». Курган: КГУ, 1997.
3. Корнюшева Т.В., Лугавова Л.В. «Интегральное исчисление функций действительной переменной» Контрольные задания и руководство к решению. Курган: КГУ, 2012.
4. Мальшева Ю.С. Дифференцирование функции одной переменной. Контрольные задания к выполнению самостоятельной работы по курсу математики. Курган: КГУ, 2012.
5. Вержбалович Т.А., Самойлова Л.В. «Основы дифференциального исчисления функции одной переменной» Методические указания к выполнению самостоятельной работы по разделу «Дифференцирование функций» Курган: КГУ, 2010.
6. Агафонова В.Н. «Ряды». Контрольные задания и методические указания к их выполнению по курсу математики, Курган: КГУ, 2013.
7. Змызгова Т.Р., Корнюшева Т.В. «Дифференциальные уравнения». Контрольные задания и методические указания к выполнению самостоятельной работы по курсу математики. Курган: КГУ, 2014.
8. Агафонова В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. Контрольные задания к выполнению самостоятельной работы студентов. Курган: КГУ, 2009.
9. Агафонова В.Н. Методические указания и контрольные задания по математике для студентов заочной формы обучения. 1 курс 1 семестр. Курган: КГУ, - 2012 г. – 50 с.

10. Агафонова В.Н. Контрольные задания по математике и методические указания к их выполнению для студентов заочной формы обучения. 1 курс 2 семестр. Курган: КГУ,- 2015 г. – 29 с.
11. Агафонова В.Н. Методические указания и контрольные задания по математике для студентов заочной формы обучения 2 курс 3 семестр.

**9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Сайт дистанционного обучения в НОУ (Национальный Открытый Университет) «ИНТУИТ» содержит бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, интересные доклады и другую полезную информацию <http://www.intuit.ru>.
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

**10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно – правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

Аннотация к рабочей программе дисциплины
МАТЕМАТИКА

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.01 – Стандартизация и метрология

Направленность: Стандартизация, метрология и управление качеством

Трудоемкость дисциплины: 12 ЗЕ (432 академических часа)

Семестры: 1, 2, 3 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: экзамен, экзамен, зачет.

Содержание дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся изучат теоретический и практический материал по следующим темам:

Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Элементы векторной алгебры и аналитической геометрии. Прямые и плоскости. Линии и поверхности. Функции. Пределы. Непрерывность функций. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения

Комплексные числа. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Функции нескольких переменных. Числовые и функциональные ряды. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Основные определения и теоремы теории вероятностей. Повторные независимые испытания. Случайная величина и ее числовые характеристики. Системы случайных величин. Приложение теории вероятностей к обработке результатов измерений.