

Аннотация дисциплины Б.1.1.12 Дисциплина. Математика

Дисциплина "Математика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Стандартизация, сертификация и управление качеством в производстве, сфере торговли и потребительских услуг" направления подготовки "27.03.01 Стандартизация и метрология".

Дисциплина изучается в 1, 2, 3, 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 504/14 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме без контрольной акции, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
2. ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин
3. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. № 1. Введение в курс математики. Матрица, ее размер. Квадратная матрица, основные понятия (порядок, единичная матрица, невырожденная, треугольная). Равенство матриц, сложение матриц, свойства. Умножение матрицы на число, свойства. Произведение матриц, свойства. Обратная матрица, теорема существования, теорема единственности. Ранг матрицы. Определители 2-го и 3-го порядка. Миноры. Алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам первой строки. Определители n -го порядка. Основные свойства определителей. Теорема о разложении определителя по элементам произвольного ряда. Теорема об аннулировании определителя.
2. № 2. Предмет аналитической геометрии. Линии на плоскости и их уравнения. Две основные задачи аналитической геометрии. Полярные координаты на плоскости и их связь с декартовыми. Преобразование системы координат: параллельный перенос осей координат, поворот осей координат. Прямая на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой с нормальным вектором и точкой. Общее уравнение прямой на плоскости и его частные случаи. Уравнение прямой с угловым коэффициентом и начальной ординатой. Геометрический смысл коэффициентов. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. Полярное уравнение прямой. Нормальное уравнение прямой. Угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.
3. № 3. Функции, способы их задания. Классификация функций. Основные элементарные функции. Простейшие функциональные зависимости (прямая пропорциональная, линейная, обратная пропорциональная, квадратичная). Бесконечно малые функции и их свойства. Предел функции в точке (через асимптотическое выражение). Основные теоремы о пределах. Сложная функция и ее предел. Первый и второй замечательные пределы. Предел функции. Односторонние пределы.
4. № 1. Первообразная функция. Теорема о разности двух первообразных. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица простейших интегралов.

- Инвариантность вида интеграла от выбора аргумента (принцип подведения под знак дифференциала). Основные методы интегрирования: разложения, интегрирование подстановкой, интегрирование по частям. Возвратное интегрирование.
5. № 2. Общая схема построения определенных интегралов по фигуре. Плотность распределения массы по фигуре. Задача о массе фигуры. Определение определенного интеграла по фигуре. Виды интегралов. Достаточное условие существования определенных интегралов. Свойства определенных интегралов по фигуре. Геометрический смысл: задача об объеме цилиндрического тела, о площади цилиндрической поверхности.
 6. № 3. Дифференцируемость. Полный дифференциал. Необходимые и достаточные условия дифференцируемости. Применение полного дифференциала к оценке погрешности. Частные производные высших порядков. Равенство смешанных производных. Производная функции, заданной неявно. Производная сложной функции. Полная производная.
 7. № 4. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой ограниченной области.
 8. № 1. Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные определения: дифференциальное уравнение, порядок дифференциального уравнения, решение дифференциального уравнения, интегральная кривая. Дифференциальные уравнения первого порядка. Начальные условия. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Общее и частное решение дифференциального уравнения. Семейство интегральных кривых. Методы интегрирования дифференциальных уравнений: с разделенными и разделяющимися переменными, однородных. Методы интегрирования линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка.
 9. № 2. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения 2-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение, три случая корней характеристического уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Теорема о структуре общего решения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью. Метод неопределенных коэффициентов.
 10. № 3. Числовая последовательность и ее предел. Признак Вейерштрасса. Понятие числового ряда. Частичная сумма ряда. Сходимость и сумма ряда. Ряд геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Обобщенно гармонический ряд. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости ряда. Ряды с положительными членами. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов: признаки сравнения, признак Даламбера, интегральный и радикальный признаки Коши.
 11. № 4. Двойной интеграл. Основные понятия и определения. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложения двойного интеграла.
 12. № 1. Элементы комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Пространство элементарных событий. Случайные события. Алгебра событий. Частота. Вероятность.
 13. № 2. Дискретные случайные величины. Закон и ряд распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математические операции над случайными величинами. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Вероятностный смысл математического ожидания. Свойства математического ожидания.
 14. № 3. Предмет и задачи математической статистики. Из истории возникновения и

развития математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка. Способы отбора. Вариационный и статистический ряды. Эмпирическая функция распределения, свойства. Полигон и гистограмма, кумулята. Основные выборочные характеристики и их свойства. Средние величины, основные свойства средней арифметической, медиана, мода вариационного ряда. Показатели вариации, дисперсия вариационного ряда и свойства. Статистическое оценивание параметров. Точечные оценки и их свойства (несмещенность, состоятельность и эффективность). Оценка параметров генеральной совокупности по собственно-случайной выборке, оценка генеральной доли, оценка генеральной средней, оценка генеральной дисперсии.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, исследовательские, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция, информационные.