

Аннотация дисциплины Б.1.1.8 Дисциплина. Математика

Дисциплина "Математика" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Реализация молодежной политики" направления подготовки "39.03.03 Организация работы с молодежью".

Дисциплина изучается в 1, 2, 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 252/7 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, зачет, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. 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. Понятие матрицы. Квадратные 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. 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.
2. №2. Система линейных уравнений, основные понятия (решение, совместные, несовместные, определенные, неопределенные, однородные, неоднородные). Матричная запись и решение в матричной форме систем линейных уравнений. Решение произвольных систем линейных уравнений методом Гаусса.
3. №3. Линии в пространстве. Прямая линия, общее уравнение прямой, каноническое, векторное и параметрическое. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Условие параллельности и перпендикулярности прямой с плоскостью. Угол между прямой и плоскостью. Пересечение прямой и плоскости.
4. №4 Понятие окрестности точки. Бесконечно малые функции и их свойства. Предел функции в точке и на бесконечности. Асимптотическое разложение функции, имеющей предел. Горизонтальная асимптота графика функции. Основные теоремы о пределах: предел постоянной, предел суммы, произведения и частного двух функций. Предел сложной функции. Теоремы об ограниченности функции, имеющей предел, о сохранении знака функции и ее предела, о предельном переходе в неравенстве, о пределе сложной функции. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и их свойства. Первый и второй замечательные пределы и следствия из них. Таблица эквивалентных бесконечно малых. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке. Асимптотическое выражение для непрерывной функции в малой окрестности точки. Свойства функций, непрерывных в точке. Замечательные пределы.
5. №1. Область определения функции двух переменных. Предел и непрерывность. Частные производные и дифференциалы. Их геометрический смысл. Полное приращение функции нескольких переменных. Приращение линейной функции, линейная аппроксимация функции в окрестности точки. Дифференцируемость. Полный дифференциал. Необходимые и достаточные условия дифференцируемости. Применение полного дифференциала к оценке погрешности. Частные производные

- высших порядков. Равенство смешанных производных.
6. №2. Первообразная функция. Теорема о разности двух первообразных. Неопределенный интеграл. Таблица простейших интегралов. Основные свойства интеграла. Инвариантность вида интеграла от выбора аргумента (принцип подведения под знак дифференциала). Основные методы интегрирования: разложения, интегрирования подстановкой (тригонометрические подстановки), интегрирование по частям. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.
 7. №3. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные определения. 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. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнение Бернулли.
 8. №1. Классическая вероятность. Геометрическая вероятность. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности. Наивероятнейшее число появлений события. Дискретные случайные величины. Закон их распределения. Числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Их свойства. Типичные распределения: биномиальное, пуассоновское.
 9. №2. Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическое распределение. Вариационный ряд. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Точечные оценки. Нахождение числовых характеристик выборки.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия.

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