

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика и математическая статистика»

Цель дисциплины «Математика и математическая статистика» – формирование комплекса знаний об основных теоретических и практических знаниях по разделам математики для освоения математических методов, позволяющих анализировать и моделировать процессы профессиональной деятельности; развитие логического мышления; формирование цельного научного мировоззрения, включающего математику как неотъемлемую часть культуры.

Задачи дисциплины:

- сформировать необходимый теоретический уровень подготовки по разделам математики для понимания других дисциплин;
- сформировать практические основы по выбору оптимальных методов вычислений, навыков решения прикладных задач и средств для их осуществления при помощи понятий, методов и алгоритмов решений математических задач;
- сформировать умение самостоятельно разбираться в математическом аппарате специальной литературы и научных публикаций.

Темы и основные вопросы в виде дидактических единиц:

Линейная алгебра. Матрицы: основные понятия, линейные операции и умножение матриц, схемы контактов первого и второго порядка в матричной форме.

Системы линейных уравнений: классификация; виды решений; способы решений; приложения в биологии.

Аналитическая геометрия. Основные задачи, уравнения прямой.

Кривые 2-го порядка. Приложения в биологии.

Введение в математический анализ. Понятие предела функции и его вычисление.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Производная; биологический смысл. Правила дифференцирования, таблица производных; производные сложных функций, высших порядков; понятие о дифференциале; исследование функций и построение их графиков.

Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Частные производные; исследование на экстремум; метод наименьших квадратов.

Интегральное исчисление. Свойства неопределенного интеграла и таблица интегралов, простейшие приемы интегрирования; формула Ньютона-Лейбница, приложения определенных интегралов.

Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши.

Теория вероятностей. Классификация и алгебра событий; классическая и статистическая вероятность, относительная частота события; теоремы сложения и умножения вероятностей; повторные испытания (схема и формула Бернулли; формула Пуассона; локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа); случайные величины (дискретные и непрерывные, способы задания, числовые характеристики); классификация законов распределения; нормальное распределение и его характеристики; правило «трех сигм».

Математическая статистика. Основные понятия; числовые характеристики вариационных рядов.

Корреляционно-регрессионный анализ: понятие корреляционной зависимости; параметры линейной корреляции; коэффициент корреляции; составление уравнения линейной регрессии.

Трудоемкость дисциплины и форма промежуточного контроля

Объем дисциплины 144 часов, 4 зачетных единицы. Дисциплина изучается на 1-ом курсе, в 1-м семестре. По итогам изучения дисциплины обучающиеся сдают зачет.