

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## « МАТЕМАТИКА »

Код специальности подготовки 09.03.01

“Информатика и вычислительная техника”

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математика» являются: формирование навыков логического мышления, практических навыков использования математических методов и формул, ознакомление с основами теоретических знаний по классическим разделам математики, подготовка в области построения и использования различных математических моделей.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам базовой части.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими *профессиональными компетенциями (ПК)*:

- способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы дифференциального и интегрального исчисления функций одной переменной, линейной алгебры и аналитической геометрии.

Уметь:

- применять теоретические знания при решении математических задач;
- проводить анализ и обработку экспериментальных данных.

Владеть:

- основными приёмами решения математических задач.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Множества, операции над множествами. Натуральные, целые и рациональные числа, их десятичное представление. Действительные числа.

Определение предела числовой последовательности, единственность предела. Предельный переход в неравенствах. Бесконечно малые и бесконечно большие

последовательности и их свойства. Монотонные последовательности. Теорема Вейерштрасса. Число  $e$ .

Общее понятие функциональной зависимости, обратная функция, композиция, график. Различные варианты определения предела функции в точке. Сведение предела функции к пределу последовательности. Односторонние пределы. Предел суммы, произведения и частного, предел сложной функции. Предельный переход в неравенствах. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.

Сравнение бесконечно малых функций. Применение к вычислению пределов. Таблица эквивалентностей.

Непрерывность функции в точке, различные определения. Точки разрыва и их классификация. Непрерывность суммы, произведения, частного, композиции. Непрерывность элементарных функций.

Теорема об обращении в нуль непрерывной на отрезке функции и теорема о промежуточном значении (первая и вторая теоремы Больцано-Коши). Теорема об ограниченности непрерывной функции на отрезке функции и теорема о достижении непрерывной на отрезке функции своего наибольшего и наименьшего значений (первая и вторая теоремы Вейерштрасса).

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Дифференциал, его геометрический смысл.

Дифференцирование суммы, произведения, частного, композиции и обратной функции. Таблица производных. Производные и дифференциалы высших порядков.

Локальный экстремум, теорема Ферма. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Следствия из теоремы Лагранжа.

Первое и второе правила Лопиталя.

Признак монотонности функции. Первый достаточный признак экстремума. Исследование на экстремум с помощью производных высшего порядка. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Определение выпуклой функции. Критерий выпуклости. Точки перегиба, необходимый и достаточные признаки точек перегиба. Общая схема построения графика функции.

Определение первообразной и неопределенного интеграла, основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Замена переменной. Интегрирование по частям.

Рациональные функции, правильные и неправильные. Элементарные рациональные функции, их интегрирование. Разложение правильной рациональной функции на элементарные. Метод неопределенных коэффициентов.

Интегрирование дробно-линейных иррациональностей и иррациональностей более общего вида. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций посредством тригонометрических подстановок.

Матрицы. Виды матриц. Линейные операции с матрицами. Умножение матриц. Транспонирование матрицы. Свойства этих операций.

Понятие определителя. Определители матриц  $2 \times 2$  и  $3 \times 3$ . Свойства определителей. Понятие минора  $k$ -го порядка. Теорема Лапласа.

Обратная матрица. Вычисление обратной матрицы. Матричные уравнения. Элементарные преобразования матрицы. Понятие ранга матрицы. Способы вычисления ранга матрицы: метод окаймляющих миноров, приведение к ступенчатому виду с помощью элементарных преобразований.

Системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений. Совместные и несовместные системы. Определенные и неопределенные системы. Матрица системы. Критерий Кронекера-Капелли совместности системы. Способы решения систем линейных уравнений: метод Гаусса, формулы Крамера, метод обратной матрицы.

Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Действия над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов: определение, свойства, вычисление в координатах.

Векторное произведение векторов: определение, геометрический смысл, свойства, вычисление в координатах.

Смешанное произведение векторов: определение, геометрический смысл, свойства, вычисление в координатах.

Различные виды уравнений прямой на плоскости. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.

Различные виды уравнений плоскости. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.

Различные виды уравнений прямой в пространстве. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых в пространстве. Задачи на прямую и плоскость. Угол между прямой и плоскостью.

Эллипс. Гипербола. Парабола.