

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Численные методы»  
для направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Цель освоения дисциплины** состоит в формировании у студентов системы знаний численных методов решения задач алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений, а также методологических подходов разработки и изучения основных вычислительных методов для решения задач исследовательского и прикладного характера.

**Задачи освоения дисциплины** заключается в формировании у студентов навыков владения методами вычислительной математики: правилами приближенных вычислений, численными методами решения нелинейных уравнений и систем, систем линейных уравнений, методами теории интерполирования, численными методами для обработки экспериментальных данных, способами численного дифференцирования и интегрирования, численными методами решения задач Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1).

**Профессиональные компетенции (ПК):**

- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- **знать** (ОПК-1, ПК-2): современный математический аппарат численных методов решения задач алгебры и математического анализа, применяемых для реализации математических моделей; подходы к алгоритмизации и программной реализации численных методов; основные факты, концепции, принципы теории численных методов, связанные с их использованием для решения практически важных задач в науке и технике;

- **уметь** (ОПК-1, ПК-2): применить на практике математический аппарат – методы численного анализа и алгоритмы численного решения типовых математических задач; разрабатывать алгоритм применяемого метода решения; реализовать численный алгоритм программно с помощью инструментальных средств и прикладных программ (ППП Matlab); анализировать полученные результаты; оценивать погрешность вычислений;

- **владеть** (ОПК-1, ПК-2): базовыми знаниями численных методов и алгоритмов их программной реализации для решения прикладных (научных и практических) задач, самостоятельно осуществлять выбор методики решения и построения алгоритма той или иной задачи, давать полный анализ результатов решения и оценивать границы применимости выбранного метода.

**3. Содержание дисциплины**

Введение в предмет «Численные методы». Точность вычислительного эксперимента. Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений. Численные методы линейной алгебры. Численное решение систем нелинейных уравнений. Аппроксимация функций и обработка экспериментальных данных. Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Приближенное решение начальных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений.