

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

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

***Цель преподавания дисциплины***

Изучение численных методов решения задач алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений, а также освоение методологических подходов разработки численных вычислений и изучение основных методов для решения задач исследовательского и прикладного характера.

***Задачи изучения курса***

Освоение методов вычислительной математики: численных методов решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, численных методов решения уравнений с частными производными, численных методов решения интегральных уравнений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

***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):***

В результате изучения дисциплины студент должен:

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): численные методы решения задач алгебры и математического анализа, применяемых для реализации математических моделей; подходы к алгоритмизации и программной реализации численных методов;

- **уметь** (ОПК-1, ПК-2): применить на практике 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): методологией и навыками применения численных методов 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**

Численные методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений: сеточные методы. Численные методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений: аналитико-приближенные методы. Метод конечных разностей для численного решения уравнений с частными производными. Основные понятия, связанные с конечно-разностной аппроксимацией дифференциальных задач. Метод конечных разностей для численного решения многомерных задач математической физики Численное решение интегральных уравнений.