

Б1.В.ДВ.3.1 Численные методы

1. Цель дисциплины:

В процессе освоения дисциплины «Численные методы» преследуются следующие цели: дать студентам знания и навыки использования вычислительных методов при решении разного рода прикладных математических задач, таких как: численное интерполирование и интегрирование, решение систем линейных алгебраических уравнений и нелинейных уравнений итерационными методами, решение обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.

Для изучения данного курса необходим определенный уровень знаний по основным разделам таких университетских дисциплин, как: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Элементы функционального анализа», «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Кроме того, необходимо владение каким-либо языком программирования высокого уровня.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные классические численные методы решения задач алгебры, анализа и обыкновенных дифференциальных уравнений, их свойства и особенности применения при решении конкретных задач;

уметь: применять классические численные методы при решении математических задач;

владеть: навыками выбора численного метода, наилучшим образом отвечающего потребностям решения конкретной математической задачи; опытом использования математической литературы по численным методам.

Формируемые компетенции: ПК-2, ПК-3.

3. Краткое содержание дисциплины:

Интерполяция сеточных функций. Численное интегрирование. Прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Решение нелинейных уравнений и систем итерационными методами. Методы численного решения задачи Коши для нелинейных дифференциальных уравнений первого порядка. Построение и анализ разностных схем для линейных дифференциальных уравнений второго порядка.

4. Объем учебной дисциплины:

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

5. Образовательные технологии:

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.