

## **Б1.В.ДВ.9 « Численные методы»**

### **Цель дисциплины**

Целью учебной дисциплины является формирование научного представления о численных методах и применение изученных методов для решения математических задач в экономике.

### **Учебные задачи дисциплины**

Задачи численных методов определяются содержанием и спецификой ее предмета и метода и ограничиваются построением способов численного решения математических задач в экономике численными методами, то есть с применением вычислений на компьютере.

В более детальном виде задачами дисциплины являются:

- изучение приближений функций;
- изучение численных методов линейной алгебры;
- изучение численного интегрирования;
- изучение численного дифференцирования;
- изучение численных методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- получение навыков решения нелинейных уравнений и систем уравнений численными методами;
- приобретение навыков применения численных методов для решения прикладных задач с помощью программных средств.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (основной профессиональной образовательной программы высшего образования)**

Дисциплина «Численные методы» относится к дисциплине по выбору. Дисциплина основывается на знании следующих дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Информатика и программирование».

Для успешного освоения дисциплины «Численные методы» студент должен:

#### 1. Знать:

- основные понятия математического анализа, линейной алгебры (ОПК-2);

- основные положения информатики и программирования (ОПК-4);

#### 2. Уметь:

- самостоятельно выбирать инструментальные средства математического аппарата для исследования и решения прикладных задач, предлагать способы их решения (ОПК-2).

3. Владеть способностью использовать современные технические средства и информационные технологии для решения аналитических и исследовательских задач (ОПК-4).

Изучение дисциплины «Численные методы» необходимо для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

### **Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

#### **ОПК-2 способность анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования**

В результате освоения компетенции **ОПК -2** студент должен:

##### **Знать:**

– численные методы, необходимые для решения математических задач в экономике; социально-экономическим проблемам.

##### **2. Уметь:**

– анализировать и решать социально-экономические задачи с помощью численных методов.

##### **3. Владеть:**

– навыками анализа и интерпретации информации, необходимыми для формирования выводов при решении задач научно-исследовательского и прикладного характера;

#### **ОПК-3 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности**

##### **1. Знать:**

– способы работы с информацией из различных источников;

##### **2. Уметь:**

– производить самостоятельный выбор численных методов и способов решения задач, относящихся к сфере профессиональной деятельности;

– оценивать и содержательно интерпретировать результаты решения.

##### **3. Владеть:**

– навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

### Содержание дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)
1.	Типы погрешностей численного решения задачи, представление чисел в ЭВМ, понятие алгоритма
2.	Приближение функций
3.	Численные методы линейной алгебры. Прямые методы.
4.	Численные методы линейной алгебры. Итерационные методы.
5.	Численные методы линейной алгебры. Итерационные методы вариационного типа
6.	Численное интегрирование.
7.	Численное дифференцирование
8.	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений
9.	Решение нелинейных уравнений и систем уравнений

**Форма контроля – зачет**