

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Численные методы»**

Направление подготовки: **11.03.01 Радиотехника**

Профили подготовки:

**Средства передачи, приёма и обработки сигналов  
Аудиовизуальная техника**

Квалификация (степень) выпускника: **Бакалавр**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 4 семестре, составляет 4 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен экзамен.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Численные методы» является изучение принципов построения вычислительных моделей и анализа полученных результатов на базе современных информационных технологий, а также содействие формированию научного мировоззрения и развитию системного мышления.

Основной целью изучения дисциплины «Вычислительные модели» является ознакомление студентов с базовыми понятиями в области информационных технологий для решения научных, инженерно-технических и экономических задач с использованием математических пакетов.

Дисциплина «Численные методы» является базовой для более глубокого изучения принципов построения вычислительных моделей и анализа полученных результатов.

Знания и практические навыки, полученные из курса «Численные методы», должны активно использоваться студентами при изучении дисциплин вариативной части математического и естественнонаучного цикла, дисциплин профессионального цикла, а также при разработке курсовых и выпускных работ.

Задачи освоения дисциплины:

1. Воспитание у студентов «информационной культуры» включает в себя, прежде всего, четкое представление роли информационных технологий в становлении и развитии цивилизации в целом и современной социально-экономической деятельности в частности.
2. Изучения базовых принципов построения вычислительных моделей и анализа полученных результатов.
3. Использование полученных знаний и практических навыков при изучении дисциплин базовой и вариативной частей, а также при разработке выпускных работ.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

**а) общекультурных (ОК):**

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

**б)**

**общепрофессиональных**

**(ОПК):**

- способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9).

**в) профессиональных (ПК):**

- способностью выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ (ПК-1);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

основные понятия вычислительной математики и численные методы, позволяющие приближенно решать реальные математические задачи; технологии решения реальных вычислительных процессов путем их алгоритмизации и программирования; возможности специализированных математических пакетов и систем при исследовании различных математических моделей; правила анализа результатов, полученных в ходе проведенных вычислений; возможности программных средств визуализации вычислительных процессов, результатов расчета и их анализа с использованием средств математических пакетов;

**Уметь:**

решать задачи с использованием изученных численных методов, использовать средства программирования и математические пакеты; использовать средства программного обеспечения компьютера для создания документации;

**Владеть:**

опытом аналитического и численного решения различных математических задач, навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения в коллективе.

**Основные разделы дисциплины**

**Раздел 1. Элементы теории погрешностей**

**Раздел 2. Методы решения нелинейных уравнений**

**Раздел 3 Интерполяция функций**

**Раздел 4. Численное интегрирование**

**Раздел 5. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений**

**Раздел 6. Одномерная оптимизация**

**Раздел 7. Метод наименьших квадратов**

**Раздел 8. Многомерная оптимизация**

**Раздел 9. Методы решения систем линейных уравнений**

**Раздел 10. Методы решения систем нелинейных уравнений**

Разработчик программы

ст. преп. А. Г. Мацкевич

Заведующий кафедры Информатики

к.т.н., доцент В. Н. Шакин