

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени  
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени  
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске




## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

по дисциплине  
ОП.10 «Численные методы»

специальности  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Методические указания рассмотрены  
на заседании предметной (цикловой) комиссии  
общепрофессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей  
«16» июня 2025 года, протокол № 13

Председатель ПЦК  /Табарова Ю.А./

Петровск 2025

## Пояснительная записка

Методические указания по выполнению самостоятельных работ подготовлены на основе рабочей программы учебной дисциплины «Численные методы», разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и соответствующих общих (ОК) компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Целью освоения учебной дисциплины «Численные методы» является:

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение знаниями и умениями, необходимыми для построения алгоритмов вычислений на современных структурных языках, изучение основных алгоритмов работы с дискретными объектами, структурами данных и методов их исследования.

При выполнении самостоятельных работ студент должен **уметь**:

- использовать основные численные методы решения математических задач;

- выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;

- давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;

- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.

При выполнении самостоятельных работ студент должен **знать**:

- методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;

- методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

Содержание самостоятельных занятий определено рабочей программой и тематическим планированием, соответствует теоретическому материалу изучаемых разделов учебной дисциплины.

Объём самостоятельных занятий по дисциплине определяется учебным планом по данной специальности.

Продолжительность самостоятельного занятия - 2 академических часа. Перед проведением самостоятельного занятия преподавателем организуется инструктаж, а по его окончании – обсуждение итогов.

Комплект методических указаний по выполнению самостоятельных работ дисциплины «Численные методы» содержит 2 самостоятельных занятия.

### **Перечень самостоятельных работ по дисциплине «Численные методы»**

#### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1.**

Тема: «Элементы теории погрешностей».

#### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2.**

Тема: «Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений».

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1**

**Тема:** «Элементы теории погрешностей»

**Цель:** систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений.

**Задание.**

Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.

## **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2**

**Тема:** «Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений»

**Цель:** систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений.

**Задание.**

Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.

## **Информационное обеспечение обучения**

### **Печатные и электронные издания**

#### **Основные учебные издания**

1. Гателюк О.В. Численные методы: учебное пособие для среднего профессионального образования / О.В. Гателюк, Ш.К. Исмаилов, Н.В. Манюкова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 140 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.

#### **Дополнительные учебные издания:**

2. Колдаев В.Д. Численные методы и программирование: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2021. – 336с.

#### **Электронно-библиотечная система:**

3. ЭБС «Znanium»
4. ЭБС «PROFобразование»
5. ЭБС «Book.ru»