

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЧПОУ «СОЦИАЛЬНО-  
ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
И.В. Колпакова  
2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОПЦ.09 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**КВАЛИФИКАЦИЯ: СПЕЦИАЛИСТ ПО  
ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ**

Покров, 2025 г.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от 09 декабря 2016 года.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Преподаватель Торлов С.И.

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании Педагогического совета Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1. Область применения рабочей программы:**

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.09 Численные методы является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по указанной специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина ОПЦ.09 Численные методы входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- У1 использовать основные численные методы решения математических задач;
- У2 выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;
- У3 давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;
- У4 разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- З1 методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;
- З2 методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих 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;

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
Объем образовательной программы с преподавателем	76
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	42
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Результаты освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Элементы теории погрешностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	4	У1,У2,У3,У4 31 ОК01,ОК02 ПК 5.1
	<b>Практические занятия</b> Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	6	
<b>Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	6	У1,У2,У3,У4 31,32 ОК01,ОК02 ПК 5.1
	<b>Практические занятия</b> Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	8	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	2	
<b>Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	6	У2 У4 32 ОК01,ОК02 ПК 5.1
	<b>Практические занятия</b> Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	6	
<b>Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.	6	У2,У4 32 ОК01,ОК02 ПК 5.1
	<b>Практические занятия</b> Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	4	

	<b>Практические занятия</b> Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	4	
<b>Тема 5. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса.	6	У2,У4 32 ОК01,ОК02 ПК 5.1
	<b>Практические занятия</b> Вычисление интегралов методами численного интегрирования.	6	
<b>Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутта.	6	У2,У4 32 ОК01,ОК02 ПК 5.1
	<b>Практические занятия</b> Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.	6	
	<b>Самостоятельная работа</b> Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>80</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины осуществляется в учебном кабинете Математики и естественнонаучных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- персональные компьютеры (по количеству рабочих мест);
- стенды;
- методическая литература;
- комплект учебной мебели: столы (по количеству обучающихся), стулья (по количеству обучающихся), стол преподавателя, стул преподавателя,
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал;
- методическая литература;
- мультимедийная аппаратура: (мультимедийный портативный переносной проектор; экран);
- комплект лицензионного программного обеспечения.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Зенков, А. В. Численные методы: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — М.: Издательство Юрайт, 2022.

**Дополнительные источники:**

1. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019. - 336



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Уметь:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать основные численные методы решения математических задач;</li> <li>выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</li> <li>давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</li> <li>разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тестирование</li> <li>Контрольная работа</li> <li>Самостоятельная работа</li> <li>Выполнение проекта</li> <li>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</li> <li>Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>Решение ситуационной задачи</li> </ul>
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</li> <li>методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ</li> </ul>	