

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение  
«Дербентский профессионально-педагогический колледж им.  
Г.Б.Казиахмедова»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10**

**ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

для специальности 09.02.07 Информационные системы и  
программирование

Дербент, 2025

Рабочая программа дисциплины составлена на основе примерной основной образовательной программы (ПООП) специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, разработанной Федеральным учебно-методическим объединением по УГПС 09.00.00 зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером 09.02.07-170511 11.05.2017.

Организация-разработчик: ГБПОУ ДППК им. Г.Б.Казиахмедова

Разработчики:

Абдулхаликова Индира Магомадовна, преподаватель ДППК им. Г.Б.Казиахмедова;  
Мирзоева Диляра Магомедовна, преподаватель ГБПОУ ДППК им. Г.Б.Казиахмедова

Программа рассмотрена на заседании методического объединения преподавателей

Рекомендована методическим советом ГБПОУ ДППК им. Г.Б.Казиахмедова  
к использованию в качестве рабочей программы предмета для специальностей  
универсального профиля от 21.02.2025

Утверждена приказом директора ГБПОУ ДППК им. Г.Б.Казиахмедова  
№ \_54\_ от 24.02.25

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Численные методы» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ПК 5.1, ПК 9.2	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.	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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>58</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	26
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<b>Экзамен</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Элементы теории погрешностей	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2
	1. Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	1. Пр.р. №1 «Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами».	2	
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2
	1. Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	2	
	2. Методы половинного деления и итераций.	2	
	3. Методы хорд и касательных при решении уравнений.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	4	
	1. Пр.р. №2 «Решение уравнений методом половинного деления и итераций».	2	
	2. Пр.р. №3 «Решение уравнений методами хорд и касательных».	2	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2
	1. Постановка задачи решения систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса.	2	
	2. Метод итераций и метод Зейделя решения СЛАУ.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	6	
	1. Пр.р. №4 «Решение СЛАУ методом Гаусса».	2	
	2. Пр.р. №5 «Решение СЛАУ методом итераций».	2	
	3. Пр.р. №6 «Решение СЛАУ методом Зейделя».	2	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2
	1. Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2	
	2. Интерполяционные формулы Ньютона.	2	
	3. Интерполирование сплайнами.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	6	
	1. Пр.р. №7 «Составление интерполяционных формул Лагранжа».	2	
	2. Пр.р. №8 «Составление интерполяционных формул Ньютона».	2	

	3. Пр.р. №9 «Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами».	2	
<b>Тема 5. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2
	1. Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	2	
	2. Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Пр.р. №10 «Вычисление интегралов методом прямоугольников».	2	
	2. Пр.р. №11 «Вычисление интегралов методом трапеций и парабол».	2	
<b>Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 5.1, ПК 9.2
	1. Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	2	
	2. Метод Рунге – Кутта.	2	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	1. Пр.р. №12 «Применение метода Эйлера для решения дифференциальных уравнений».	2	
	2. Пр.р. №13 «Применение метода Рунге-Кутта для решения дифференциальных уравнений».	2	
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>58</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- проектор Vivitek WDH758UST8489 - 1 шт.
- интерактивная доска Smart Board M600 – 1 шт.
- ПК Aquarius Pro W60 S72 (Intel Core i7-7700 CPU 3.60 GHz/ 16 ГБ/ SSD 250Gb, HDD 1Тб/ 24') – 15 шт.
- МФУ Kyocera Ecosys M2040dn– 1 шт.
- программное обеспечение общего и профессионального назначения
- комплект учебно-методической документации (в т.ч. в электронном виде).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование [Текст]: учеб. пособие / В. Д. Колдаев; под ред. Л. Г. Гагариной. — М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2021. — 336 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Гулин А. В. Введение в численные методы в задачах и упражнениях: учеб. пособие / А.В. Гулин, О. С. Мажорова, В. А. Морозова. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794631> (дата обращения: 30.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794612> (дата обращения: 30.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Пантелеев А. В. Численные методы. Практикум: учеб. пособие / А. В. Пантелеев, И. А. Кудрявцева. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794675> (дата обращения: 30.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестирование на знание терминологии по изученным темам</li> <li>• Самостоятельная работа</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практической работы и оформления отчета по её результатам</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <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>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение ситуационной задачи</li> <li>• Промежуточный контроль (экзамен)</li> </ul>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 303540294533635982749676679132712847518854643065

Владелец Аскендерова Джамиля Букаровна

Действителен с 11.03.2025 по 11.03.2026