

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лесняк Елена Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 23.09.2025 14:19:20

Уникальный программный ключ:

4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57507309a6b8cc637f77303946

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(АНПО «Академический колледж»)**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор АНПО  
«Академический колледж»  
\_\_\_\_\_ Е.Н. Лесняк  
«29» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта  
среднего профессионального образования

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование  
(код) (Наименование специальности / профессии)

**Численные методы**

(Наименование дисциплины)

Кафедра разработчик Информационных технологий и программирования

Год набора 2022, 2023

2025 г.

## Рабочая программа учебной дисциплины

### Численные методы

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Составлена Ляпиной Светланой Серафимовной

Обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры  
Информационных технологий и программирования

от 29.08.2025 протокол № 2  
(дата протокола) (номер протокола)  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Трофимов  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Согласовано с выпускающей кафедрой  
Информационных технологий и программирования

Заведующий выпускающей \_\_\_\_\_ В.А. Трофимов  
кафедрой (подпись) (инициалы, фамилия)  
Согласовано с методистом

Методист \_\_\_\_\_ Т.Н. Логачева

Одобрена Педагогическим советом

от 29.08.2025 протокол № 1  
(дата протокола) (номер протокола)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ** принадлежит к общепрофессиональному циклу в соответствии с ФГОС по специальности

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

(код)

(Наименование специальности / профессии)

и направлена на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способности:

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.»;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения профессиональных модулей, для формирования профессиональных компетенций, включающих в себя способность:

ПК 4.1 Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

ПК 4.4 Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.

### личностных результатов:

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное

отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР 16. Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности готовый к их освоению.

ЛР 17. Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости.

ЛР 18. Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

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

Общепрофессиональный цикл

*(указать принадлежность дисциплины к учебному циклу)*

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

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

1. Использовать основные численные методы решения математических задач;
2. Выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;
3. Давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;
4. Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.

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

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

## **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной программы – 60 часов, в том числе:

- с преподавателем – 50 часов;
- самостоятельная работа студентов – 2 часа;
- консультации – 2 часа;
- промежуточная аттестация – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>60</b>
<b>С преподавателем</b>	<b>50</b>
в том числе:	
практические занятия	32
лекции	18
<b>Самостоятельная работа студентов</b>	<b>2</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Уровень освоения</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		<i>4</i>
<b>Тема 1. Элементы теории погрешностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>1</i>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛК. 13-18
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	2	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	0		
<b>Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>1</i>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛК. 13-18
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	<b>4</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления. Решение задач. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом итераций. Численные методы решения уравнений. Решение задач.	6		
<b>Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<i>1</i>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛК. 13-18
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	<b>2</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Метод Гаусса. Решение задач. Метод итераций решения СЛАУ. Решение задач. Метод Зейделя. Решение задач	6	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	0		
<b>Тема 4. Интерполирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>1</i>	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4
	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	<b>2</b>		

<b>и экстраполирование функций</b>	Интерполяционные формулы Ньютона.			<i>ЛК. 13-18</i>
	Интерполирование сплайнами.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Интерполяционный многочлен Лагранжа. Решение задач. Интерполяционные формулы Ньютона. Решение задач. Интерполирование сплайнами. Решение задач.	6	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий)</b>	0		
<b>Тема 5. Численное интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1	<i>ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛК. 13-18</i>
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	2		
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Формулы Ньютона - Котеса: метод прямоугольников. Решение задач. Формулы Ньютона - Котеса: метод трапеций. Решение задач. Формулы Ньютона - Котеса: метод парабол.	6	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	0		
<b>Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1	<i>ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛК. 13-18</i>
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	1		
	Метод Рунге – Кутты.	1		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> Вычисление интегралов методами численного интегрирования. Решение задач. Уточнённая схема Эйлера. Решение задач. Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.	6	2,3	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий)</b> Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.	2		
<b>Лекции</b>		<b>18</b>		
<b>Практические занятия</b>		<b>32</b>		
<b>Всего:</b>		<b>50</b>		

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»**

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

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный кабинет Математические дисциплины

---

Оборудование учебного кабинета **Математических дисциплин:**

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде).
4. Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
5. Мультимедийный проектор, экран;
6. Мультимедийные презентации.

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

**Основные печатные издания:**

1. У. Г. Пирумов Численные методы : учебник и практикум для вузов: под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 421 с. — (Высшее образование). — Текст: непосредственный.  
ISBN 978-5-534-03141-6.

**Основные электронные издания:**

1. Математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15286-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497247>
2. Численные методы : учебное пособие для вузов / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10893-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491582>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<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> <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>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</li> <li>• Тестирование</li> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Самостоятельная работа</li> <li>• Защита реферата</li> <li>• Семинар</li> <li>• Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>• Выполнение проекта</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания.</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</li> </ul>	<p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>(деятельностью студента)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Решение ситуационной задачи</li> </ul>

точность получаемого результата.		
----------------------------------	--	--