

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лесняк Елена Николаевна

Должность: Директор

Дата подписания: 23.09.2025 14:28:35

Уникальный программный ключ:

4f8763c0f69fcc0b76a554a96bba130b42854b57507309a6b8ac637f77303946

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНПОО

«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

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

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

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

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>
1	2	3		4
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	4	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛК. 13-18
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	2	2,3	
	Самостоятельная работа обучающихся	0		
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	10	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛК. 13-18
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления. Решение задач. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом итераций. Численные методы решения уравнений. Решение задач.	6		
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4 ЛК. 13-18
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ Метод Гаусса. Решение задач. Метод итераций решения СЛАУ. Решение задач. Метод Зейделя. Решение задач	6	2,3	
	Самостоятельная работа обучающихся	0		
Тема 4. Интерполирование	Содержание учебного материала	10	1	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 4.1, ПК 4.4
	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2		

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

- 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»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Примеры форм и методов контроля и оценки • Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа • Защита реферата • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) • Выполнение проекта • Наблюдение за выполнением практического задания.
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> • 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		(деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи

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