

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САЯНСКИЙ ТЕХНИКУМ СТЭМИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Саяногорск,
2023 г.

Рассмотрена
на заседании педагогического
совета
Протокол № 1
от « 28 » 08 2023 г.

Утверждено директором ЧОУ ПО СТЭМИ
М.Н. Соболев

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Числовые методы разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого Приказом Минпросвещения России от 09.12.2016 N 1547 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936).

Организация разработчик: ЧОУ ПО «Саянский техникум СТЭМИ»

Составитель: Учебно-методический отдел ЧОУ ПО СТЭМИ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Числовые методы

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.10 Числовые методы является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 3.4, ПК 5.1	- 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.

Личностные результаты реализации программы воспитания (ЛР):

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	58
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы	-
практические занятия	18
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	10
Консультация	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 3.4, ПК 5.1
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №1 Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.		
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 3.4, ПК 5.1
	1.Постановка задачи локализации корней.	2	
	2.Численные методы решения уравнений.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №2 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.		
Практическое занятие №3 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	2		
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 3.4, ПК 5.1
	1.Метод Гаусса.	2	
	2.Метод итераций решения СЛАУ.	2	
	3.Метод Зейделя.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
Практическое занятие №4 Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.			
Тема 4. Интерполирование и	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 3.4, ПК 5.1
	1.Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2	
	2.Интерполяционные формулы Ньютона.	2	
	3.Интерполирование сплайнами.	2	

экстраполирование функций	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №5 Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.		
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 3.4, ПК 5.1
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №6 Вычисление интегралов методами численного интегрирования.		
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 3.4, ПК 5.1
	1.Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. 2.Метод Рунге – Кутта.	2	
		2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №7 Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.		
	Практическое занятие №8 Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.		
Самостоятельная работа		10	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачёт		2	
Итого		58	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

- Рабочие места на 15 обучающихся
- Рабочее место преподавателя
- Проектор и экран;
- Маркерная доска;
- Необходимая для проведения практических занятий методическая и справочная литература (в т.ч. в электронном виде).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы. Информационное обеспечение реализации образовательной программы осуществляется электронной библиотекой - «Электронная библиотечная система «Консультант студента», ЭР ЦОС СПО «PROF образование», Электронная библиотечная система «Юрайт».

Основные печатные издания

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

Основные электронные издания

1. 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>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
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.	«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,	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование; Самостоятельная работа; Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента); Оценка выполнения практического задания(работы); Решение задач.

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>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>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--

