

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Загвоздина Любовь Генриховна

Должность: Директор

Дата подписания: 19.04.2023 00:51:29

Уникальный программный ключ:

8ea9eca0be4f6fdd53da06ef676b3f826e1460eb

Министерство образования и науки Челябинской области  
Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«Челябинский колледж Комитент»  
(АНОПО «Челябинский колледж Комитент»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

Специальность: 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация выпускника: Техник - программист

на базе среднего общего образования

## Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины .....	3
2. Структура и содержание дисциплины .....	4
3. Условия реализации дисциплины .....	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	9

# 1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

## ОП.12 Численные методы

### 1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.12 Численные методы: является вариативной частью общепрофессионального учебного цикла образовательной программы по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах базовой подготовки.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:** В результате освоения дисциплины ОП.12 Численные методы обучающийся должен

**уметь:**

- выбрать метод решения задач;
- составить алгоритмы программ решения математических задач.

**знать:**

- виды погрешностей, основные методы решения нелинейных уравнений, систем линейных уравнений, задачи интерполяции, интегралов, дифференциальных уравнений;

### Перечень формируемых компетенций

*Общие компетенции (ОК):*

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

*Профессиональные компетенции (ПК)*

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент

*Личностные результаты:*

Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	<b>ЛР 16</b>
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	<b>ЛР 17</b>
Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение	<b>ЛР 18</b>
Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	<b>ЛР 22</b>
Разрабатывать техническое задание на сопровождение информационной системы, дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика, требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	<b>ЛР 23</b>
Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз	<b>ЛР 24</b>

данных и серверов.	
Активно применять полученные знания на практике	<b>ЛР 25</b>

## 2 Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>57</b>
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	10
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>13</b>
практические занятия	<b>26</b>
консультации	
<i>самостоятельная работа</i>	<b>18</b>
Промежуточная аттестация в форме	Дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.12 Численные методы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций и личностные результаты
1	2	3	4
<b>3 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Приближенные числа и действия над ними</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Приближенные числа и действия над ними	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1 ЛР 16-18, 22-25
	Приближенное значение величины. Абсолютная и относительная погрешность. Верные и сомнительные, значащие цифры. Способы хранения цифр в ЭВМ, погрешность арифметических действий.	2	
	<b>Практическая работа</b>	4	
	Вычисление погрешности арифметических действий		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение задач на вычисление приближенного значения		
<b>Раздел 2. Численные методы</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1 ЛР 16-18, 22-25
	Метод половинного деления. Метод хорд. Метод касательных. Комбинированный метод. метод итераций.	2	
	<b>Практическое занятие</b>	4	
	Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления, хорд и касательных		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Решение задач по теме.		
<b>Тема 2.2.</b> Решение систем линейных алгебраических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1 ЛР 16-18, 22-25
	Метод гаусса. Вычисление определителей методом Гаусса, применение метода гаусса для вычисления обратной матрицы. Метод итераций. Метод Зейделя	4	
	<b>Практическая работа</b>	2	
	Решение систем методом Гаусса		
	<b>Самостоятельная работа учащихся</b>	2	

		Решение задач.		
<b>Тема</b> 2.3. Интерполирование и экстрополирование функций		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1 ЛР 16-18, 22-25
		Интерполяция и экстраполяция. Многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами. Сравнение методов интерполяции.	1	
		<b>Практическая работа</b>	4	
		Составление формул Лагранжа и Ньютона. Интерполирование сплайнами		
		<b>Самостоятельная работа учащихся</b>	2	
		Решение задач по теме		
<b>Тема</b> 2.4. Численное интегрирование		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1 ЛР 16-18, 22-25
		Формула Ньютона-Котеса метод прямоугольников, трапеций, парабол. Формула Гаусса сравнение методов интегрирования.	2	
		<b>Практическая работа</b>	4	
		Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Котеса.. Вычисление интегралов при помощи формул Гаусса		
		<b>Самостоятельная работа учащихся</b>	4	
		Решение задач по теме.		
<b>Тема</b> 2.5. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1 ЛР 16-18, 22-25
		Метод Эйлера. Уточненная схема Эйлера метод Рунге-Кутта.	2	
		<b>Практическое занятие</b>	4	
		Нахождение решений уравнения. Контрольная работа.		
<b>Тема</b> 2.6. Численное решение задач оптимизации		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1 ЛР 16-18, 22-25
		Методы минимизации функций одной и нескольких переменных: метод дихотомии, золотого сечения. Многомерные методы оптимизации: метод покоординатного спуска, наискорейшего спуска	2	
		<b>Практическое занятие</b>	4	
		Нахождение экстремумов функции приближенными методами		
		<b>Самостоятельная работа учащихся</b>	4	
		Подготовка к дифференцированному зачету		
<b>Промежуточная аттестация</b>		Дифференцированный зачет		ОК 1. - ОК 9. ПК 1.1 ЛР 16-18, 22-25
<b>Всего:</b>			<b>57</b>	

### 3. Условия реализации дисциплины

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

Для реализации программы дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: **Лаборатория информационно-коммуникационных систем.** Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

#### **Лаборатория информационно-коммуникационных систем.**

*Оборудование учебного кабинета:*

Парты (2-х местная)

Стулья

Стол преподавателя

Стул преподавателя

Компьютеры

Доска меловая

Кабинет гуманитарных и социально-экономических дисциплин обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения

#### **Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет** *Материальное оснащение,*

*компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированное рабочее место библиотекаря Автоматизированное рабочее место читателей

Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ

Принтер

Сканер

Стеллажи для книг

Кафедра

Выставочный стеллаж

Каталожный шкафа

Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы)

#### **Помещение для самостоятельной работы**

*Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:*

Автоматизированные рабочие места обучающихся

Парты (2-х местные)

Стулья

Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду АНОПО «Челябинский колледж Комитент», с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

*Основная литература:*

1.Вабищевич, П.Н. Численные методы: Вычислительный практикум. Практическое применение численных методов при использовании алгоритмического языка PYTHON / П.Н. Вабищевич. - М.: Ленанд, 2019. - 320 с

*Дополнительная литература:*

1.Калиткин, Н.Н. Численные методы: В 2 кн. Кн. 1. Численный анализ: Учебник / Н.Н. Калиткин. - М.: Academia, 2018. - 48 с.

2.Калиткин, Н.Н. Численные методы: В 2 кн. Кн. 2. Методы математической физики: Учебник / Н.Н. Калиткин. - М.: Academia, 2018. - 48 с

3. Маничев, В.Б. Численные методы. Достоверное и точное численное решение дифференциальных и алгебраических уравнений в САЕ-системах САПР: Учебное пособие / В.Б. Маничев, В.В. Глазкова, И.А. Кузьмина. - М.: Инфра-М, 2019. - 158 с.

4. Пантелеев, А.В. Численные методы. Практикум / А.В. Пантелеев, И.А. Кудрявцева. - М.: Инфра-М, 2018. - 160 с.. Панюкова, Т.А. Численные методы / Т.А. Панюкова. - М.: КД Либроком, 2018. - 224 с.

5. Рыжиков, Ю.И. Численные методы теории очередей: Учебное пособие / Ю.И. Рыжиков. - СПб.: Лань, 2019. - 512 с.. Савенкова, Н.П. Численные методы в математическом моделировании: Учебное пособие / Н.П. Савенкова, О.Г. Проворова, А.Ю. Мокин. - М.: Инфра-М, 2018. - 256 с.

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать метод решения задач;</li> <li>- составить алгоритмы программ решения математических задач.</li> </ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды погрешностей, основные методы решения нелинейных уравнений, систем линейных уравнений, задачи интерполяции, интегралов, дифференциальных уравнений;</li> </ul>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними дискуссионными навыками и приемами, активно проявляет себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении дискуссионных вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, способен проявлять себя в групповой работе;</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач, не активен в групповой работе;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, не принимает участие в групповой работе.</p>	<p>Проверка конспектов. Проверка выполнения практических задач, тетрадей. Дифференцированный зачет.</p>