

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)**

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой комиссии
Информационных систем

И.М. Калмыкова И. М.
«28» августа 20 20г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «КУПК»

Токарева Н. Х.

«31» августа 20 20г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Численные методы

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

Программа учебной дисциплины **ОП.10 Численные методы** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование от 09 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Разработчик: Кожина Ольга Геннадьевна, преподаватель спецдисциплин высшей квалификационной категории

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины ОП.13 Численные методы в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии Информационных систем (протокол № 1 от 28.08.2020 г.) и одобрена методическим советом (протокол № 1 от 31.08.2020 г.)

Разработчик



Кожина И.М.

Председатель цикловой
комиссии Информационных
систем



Калмыкова И.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к базовой части общего профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен 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.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися элементами общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ПК 5.1.	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 9.2	Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	56
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	56
в том числе:	
практические занятия	24
контрольные работы	2
Самостоятельная учебная работа (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся			Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2			3	4
Раздел 1. Теоретические обоснования численных методов				14 ч.	
Тема 1. Общие приемы работы в MS Excel	Содержание учебного материала		Уровень освоения		
	1. Понятие и классификация численных методов. 2. Возможности MS Excel для изучения численных методов.	2	2 2	ОК 01, 02	
Тема 2. Хранение чисел в памяти ЭВМ	Содержание учебного материала		Уровень освоения		
	1. Методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними	2	4	ОК 02	
	Контрольная работа по разделу 1			2	ОК 01, 02
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	Практическая работа № 1 «Вставка формул, функций, графиков в Excel ».		4	ОК 09	
Раздел 2. Решение математических задач с применением ЭВМ					
Тема 3. Численные методы решения уравнений первой и второй степени.	Содержание учебного материала		Уровень освоения	40 ч.	
	1. Численные методы решения уравнений первой и второй степени.	2	4	ОК 09	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	Практическая работа № 2 «Способы решения уравнений в Excel».		4	ОК 09, ПК 9.2	
Тема 4. Численные методы решения систем уравнений	Содержание учебного материала		Уровень освоения		
	1. Численные методы решения систем уравнений	2	2	ОК 09	
	Самостоятельная работа				
	Решение задач по образцу			2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ				
	1. Практическая работа № 3 «Способы решения систем уравнений в Excel».		4	ОК 09, ПК 9.2	
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		Уровень освоения		

	1. Численные методы вычисления определенных интегралов	2, 3	4	ОК 05
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа № 4 «Способы вычисления определённых интегралов в Excel».		4	ОК 05
Тема 6. Численные методы решения дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	Уровень освоения		
	1. Численные методы решения дифференциальных уравнений	2	4	ОК 02
	Самостоятельная работа			
	Решение задач по образцу		2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа № 5 «Способы решения дифференциальных уравнений в Excel».		4	ОК 02, ПК
Тема 7. Задача оптимизации (поиск решения)	Содержание учебного материала	Уровень освоения		
	1. Задача оптимизации. Примеры применения поиска решения на практике.	2, 3	2	ОК 04, 10, ПК 5.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа № 6 «Применение функции «Поиск решения» в Excel».		4	ОК 10, ПК 5.1
Дифференцированный зачёт			2 ч.	
Всего:			56 ч.	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Реализация программы предполагает наличие кабинета «**Информатики**», (г. Каменск-Уральский, ул. Алюминиевая, д. 60, ауд. 107):

Оборудование учебного кабинета:

- в зоне обучения студентов размещены двухместные столы и стулья по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с ЖК монитором;
- раздаточный материал;
- методические указания к выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер; интерактивная доска;
- лицензионное программное обеспечение: стандартные средства «Microsoft Office»;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Пирумов У. Г. и др Численные методы : Научная школа: Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет).

Дополнительные источники (печатные издания)

1. Зенков А. В. Численные методы : Издательство Уральского университета 2016

Интернет-ресурсы:

1. window.edu.ru - Образовательный портал
2. bfsgu.ru - Электронная библиотека

В случае изменения графика образовательного процесса и перевода обучающихся на дистанционное обучение возможно проведение занятий, консультаций с применением программ Zoom, Skype и т.д.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Формируемые компетенции
Освоенные умения:		
использовать основные численные методы решения математических задач;	Входной контроль (практическая работа, тест) Текущий контроль (практическая работа №1 - 6) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт)	ОК 01 ОК 02 ПК 9.2 ПК 5.1

выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;	Текущий контроль (практическая работа №1 – 6, контрольная работа) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт)	ОК 09 ПК 9.2 ПК 5.1
давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;	Текущий контроль (контрольная работа) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт)	ОК 01 ОК 02
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	Текущий контроль (практическая работа № 1 – 6) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт)	ОК 04 ОК 09 ПК 5.1
Усвоенные знания:		
методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;	Текущий контроль (контрольная работа) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт)	ОК 01 ОК 02
методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.	Текущий контроль (контрольная работа) промежуточный контроль (дифференцированный зачёт)	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ОК 10

5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО

Рабочая программа может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 09.02.00 Информатика и вычислительная техника