

Приложение 2.20
к ООП по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация: Специалист по информационным системам
Код и наименование специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.10 Численные методы»
Индекс и наименование учебной дисциплины

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП СПО	8

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 языках[.].
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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая 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, ПК 3.4
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 3.4
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 3.4
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		Уровень освоения		

	1. Численные методы вычисления определенных интегралов	2, 3	4	ОК 05, ПК 3.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	1. Практическая работа № 4 «Способы вычисления определённых интегралов в Excel».		4	ОК 05, ПК 3.4
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 3.4
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 дистанционных образовательных технологий.

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 3.4 ПК 5.1
выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной	Текущий контроль (практическая работа №1 – 6, контрольная работа)	ОК 09 ПК 3.4 ПК 5.1

задачи;	промежуточный контроль (дифференцированный зачёт)	
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 3.4 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 09.00.00 Информатика и вычислительная техника