

областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Ульяновский авиационный колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

Специальность СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация – Разработчик веб и мультимедийных приложений


Ульяновск

2017

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Численные методы разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование (приказ Минобрнауки России № 1547 от 09 декабря 2016 года) и примерной основной образовательной программы (ПООП), зарегистрированной в Федеральном реестре примерных образовательных программ СПО Минобрнауки РФ.

РЕКОМЕНДОВАНА


на заседании ЦМК программирования и
информационных технологий
Председатель ЦМК

 /М.М. Чубыкина/
Подпись Ф.И.О.

Протокол №1 от «30» августа 2017г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно – методической работе

 /Л.Н. Подкладкина/
Подпись Ф.И.О.

от «30» августа 2017г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ОГАПОУ «Ульяновский авиационный колледж-
Межрегиональный центр компетенций»»

РАЗРАБОТЧИК: Чубыкина М.М., преподаватель ОГАПОУ «УАвиаК-МЦК»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу, связана с освоением профессиональных компетенций по всем профессиональным модулям, входящим в профессию, с учебной дисциплиной ЕН.01 Элементы высшей математики.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

<i>Код ПК, ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.	У1 использовать основные численные методы решения математических задач; У2 выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; У3 давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; У4 разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.	З1 методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений; З2 методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	74
в том числе:	
– теоретические занятия	42
– практические занятия	28
– контрольные работы	4
– курсовой проект	Не предусмотрен
Самостоятельная работа (всего)	
в том числе:	
– работа с конспектом лекций	
– составление таблиц для систематизации знаний	
– поиск сообщений в сети «Internet»	
– Решение задач и упражнений по образцу	
– Разработка алгоритма	
Промежуточная АТТЕСТАЦИЯ в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Численные методы

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
РАЗДЕЛ 1			
ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ.			
ВВЕДЕНИЕ	Введение в теорию численных методов Причины появления вычислительной математики. Место ЭВМ в развитии вычислительной математики. Проблемы, связанные с применением методов вычислительной математики.	1	
Тема 1.1 Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала		ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	3	
	Практические занятия: ПЗ 1 Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – Вычисление погрешностей результатов арифметических действий по заданию преподавателя – Поиск сообщений в сети «Internet» по теме «Применение численных методов»		
Тема 1.2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	6	
	Практические занятия: ПЗ 2 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. ПЗ 3 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение трансцендентных уравнений приближенными методами по заданию преподавателя.	2	

Тема 1.3 Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала		ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	9	
	Практические занятия: ПЗ 4 Решение систем линейных уравнений приближёнными методами	6	
	Самостоятельная работа обучающихся – Решение систем трансцендентных уравнений по заданию преподавателя – Составление таблиц для систематизации знаний – Работа с конспектом лекций		
	Контрольная работа №1	1	
РАЗДЕЛ 2 ИНТЕРПОЛЯЦИОННЫЕ ФОРМУЛЫ И ЧИСЛЕННОЕ ИНТЕГРИРОВАНИЕ			
Тема 2.1 Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала		ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона.	4	
	Интерполирование сплайнами.	4	
	Практические занятия: ПЗ 5 Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, ПЗ 6 нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	4 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка алгоритма по составлению интерполяционных формул по заданию преподавателя		
Тема 2.2 Численное интегрирование	Содержание учебного материала		ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	6	
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2	
	Практические занятия: Вычисление интегралов методами численного интегрирования.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка алгоритма для вычисления интегралов методами численного интегрирования по заданию преподавателя.		
Тема 2.3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	4	
	Метод Рунге – Кутты.	3	
	Практические занятия: Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.	4	

	Самостоятельная работа обучающихся – Разработка алгоритма для решения дифференциальных уравнений численными методами по заданию преподавателя. – Составление таблиц для систематизации знаний – Работа с конспектом лекций		
	Контрольная работа №2	1	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачёта	2	
	Всего:	74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие лаборатории Товароведения продовольственных товаров.

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

- ✓ доска учебная;
- ✓ рабочее место для преподавателя;
- ✓ рабочие места по количеству обучающихся;

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ✓ мультимедиа проектор;
- ✓ калькуляторы наглядные пособия (натуральные образцы, плакаты, DVD фильмы, мультимедийные пособия).
- ✓ указка;
- ✓ комплект инструментов для работы у доски: треугольник, линейка.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.П. Численные методы. М.; СПб.: Лаборатория базовых знаний, 2012
2. Костомаров Р.П., Корухова Л.С., Манжелей С.Г. Программирование и численные методы. М.: Издательство МГУ, 2013

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

3. Воробьева Г.Н., Данилова А.Н. Практикум по вычислительной математике. М.: Высшая школа, 2013
4. Куприянова Л.М. Программирование, алгебраические языки и вычислительная математика. М.: Финансы и статистика, 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p>У1. использовать основные численные методы решения математических задач;</p> <p>У2. выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</p> <p>У3. давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</p> <p>У4. разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</p>	<p><i>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям</i></p> <p><i>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</i></p> <p><i>Точность оценки</i></p> <p><i>Соответствие требованиям инструкций, регламентов</i></p> <p><i>Рациональность действий и т.д.</i></p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим занятиям; - оценка заданий для внеаудиторной (самостоятельной) работы - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий <p>Промежуточная аттестация</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических заданий на дифференцируемом зачёте
<p>З1 методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</p> <p>З2 методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</p>	<p><i>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов.</i></p> <p><i>Не менее 75% правильных ответов.</i></p> <p><i>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</i></p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - письменного/устного опроса; - оценки результатов внеаудиторной (самостоятельной) работы (сообщений по теоретической части) <p>Промежуточная аттестация</p> <p><i>в форме дифференцируемого зачёта по учебной дисциплине</i></p>

