

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«АРМАВИРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ С.В. Нехно

Приказ № 09 -01-394
от «5» июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП 09 Численные методы»

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

(код и название специальности)

базовой подготовки

Квалификация: Разработчик веб и мультимедийных приложений

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП 09 Численные методы»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП 09 Численные методы» является обязательной частью ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (квалификация: разработчик веб и мультимедийных приложений).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 5.1 ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9	<p>У 5.1.01 Умения: Осуществлять постановку задачи по обработке информации.</p> <p>У 5.1.02 Выполнять анализ предметной области.</p> <p>У 5.1.03 Использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.</p> <p>У 5.1.04 Работать с инструментальными средствами обработки информации.</p> <p>У 5.1.05 Осуществлять выбор модели построения информационной системы.</p> <p>У 5.1.06 Осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.</p> <p>Уо 01.01 Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>Уо 02.01 Умения: определять задачи для поиска информации;</p> <p>Уо 02.02 определять необходимые источники информации;</p> <p>Уо 02.03 планировать процесс поиска;</p>	<p>З 5.1.01 Знания: Основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.</p> <p>З 5.1.02 Основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.</p> <p>З 5.1.03 Основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения.</p> <p>З 5.1.04 Платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.</p> <p>З 5.1.05 Основные процессы управления проектом разработки.</p> <p>З 5.1.06 Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем</p> <p>Зо 01.01 Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте и смежных областях;</p> <p>Зо 01.04 методы работы в профессио-</p>

	<p>структурировать получаемую информацию;</p> <p>Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>Уо 02.06 оформлять результаты поиска</p> <p>Уо 04.01 Умения: организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Уо 05.01 Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p> <p>Уо 05.02 проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Уо 09.01 Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>Уо 09.02 использовать современное программное обеспечение</p>	<p>нальной и смежных сферах;</p> <p>Зо 02.01 Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <p>Зо 02.02 приемы структурирования информации;</p> <p>Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</p> <p>Зо 04.01 Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>Зо 04.02 основы проектной деятельности</p> <p>Зо 05.01 Знания: особенности социального и культурного контекста;</p> <p>Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>Зо 09.01 Знания: современные средства и устройства информатизации;</p> <p>Зо 09.02 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>
--	---	---

Умения	Знания
<p>Уд 01 использовать основные численные методы решения математических задач;</p> <p>Уд 02 выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</p> <p>Уд 03 давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</p> <p>Уд 04 разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</p>	<p>Зд 01 методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</p> <p>Зд 02 методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</p>

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	42
в т.ч. в форме практической подготовки	26
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	24
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
Раздел 1. Основные методы и приемы численных решений		16/10	ПК 5.1 ОК 1. ОК 2. ОК 4. ОК 5. ОК 9.	Уо 01.01
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Дидактические единицы, содержание	2		Уо 01.02
	1.Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	2		Уо 01.03
Тема 2 Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Дидактические единицы, содержание	10/8		Уо 01.04
	1. Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	2		Уо 01.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8		Уо 01.06
	1-2 Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами	2/2		Уо 01.07
	3-4 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления	2/2		Уо 01.08
	5-6 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом итераций.	2/2		Уо 01.09
	7-8 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений	2/2		Зо 01.01
				Зо 01.02
				Зо 01.03
				Зо 01.04
				Зо 01.05
				Зо 01.06
				Уо 02.01
				Уо 02.02
				Уо 02.03
				Уо 02.04
				Уо 02.05
				Уо 02.06
				Зо 02.01
				Зо 02.02
				Уо 04.01
				Уо 04.02

	методами хорд и касательных.	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Дидактические единицы, содержание	4/2
	1.Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2
	9-12 Решение систем линейных уравнений приближёнными методами	2/2
Раздел 2 Функции и численные решения		24/16
Тема 1. Интерполирование и экстраполирование функций	Дидактические единицы, содержание	8/6
	1.Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6
	13-14 Составление интерполяционных формул Лагранжа,	2/2
	15-16 Составление интерполяционных формул Ньютона	2/2
	17-18 Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	2/2
Тема 2. Численное интегриро-	Дидактические единицы, содержание	8/6

Зо 04.01
 Зо 04.02
 Уо 05.01
 Уо 05.02
 Зо 05.01
 Зо 05.02
 Уо 09.01
 Уо 09.02
 Зо 09.01
 Зо 09.02

вание	1.Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/6		
	19-22 Вычисление интегралов методами численного интегрирования.	4/2		
	23-24 Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2/2		
Тема 3. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Дидактические единицы, содержание	8/4		
	1.Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутта.	4		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2/2		
	25-26 Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.	2/2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашних заданий по теме «Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутта.»	2/2		
Дифференцированный зачет		2		
Всего:		42/26		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

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

Кабинет «*Математических дисциплин*», оснащенный следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

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> (дата обращения: 13.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Тестирование по теме • Индивидуальный опрос • Фронтальный опрос • Рубежный контроль • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:	<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа • Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания (работы)
<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. 		