

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

по специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Димитровград
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС приказ Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г № 1547 по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование (зарег. 26 декабря 2016г. № 44936)

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
«Дисциплины
общепрофессионального цикла и
профессиональные модули
специальностей
«Документационное обеспечение
управления и архивоведение»,
«Информационные системы и
программирование»

Протокол заседания ЦК №10
от «08» июня 2023 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от «20» июня 2023 г

Разработчик:

Коробова Г.М. преподаватель ОГБПОУ ДТК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В случае необходимости при переходе на дистанционное обучение возможна перестановка последовательности изучения отдельных разделов (тем).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Кроме того, в процессе изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

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 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР14	Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм
ЛР22	Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Обязательная учебная нагрузка обучающегося — 80 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Объем образовательной нагрузки	80
Всего учебных занятий	76
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	36
контрольные работы	
Консультация	2
Самостоятельная работа	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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
1	2	3	4
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	8	3
	Должен знать: определение погрешности результата численного решения задачи Должен уметь: выполнять вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами Формируемые компетенции: ПК 5.1, ПК 9.2, ЛР14, ЛР 22		
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи	2	
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи	2	
	Практическая работа №1 Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами	2	
	Практическая работа №2 Решение задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	12	3.
	Должен знать: численные методы решения уравнений. Должен уметь: выполнять решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. Формируемые компетенции: ПК 5.1, ПК 9.2, ЛР14, ЛР		

	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений.	2 2	
	Практическая работа №3 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций	2	
	Практическая работа №4 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений графическим методом	2	
	Практическая работа №5 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных	2	
	Практическая работа №6 Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами приближения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8	3
	Должен знать: методы решения систем линейных уравнений Должен уметь: выполнять решение систем линейных уравнений приближёнными методами. Формулы для нахождения ПК 14 ПК 15 пр14 пр		
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	2	
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	2	
	Практическая работа №7 Решение систем линейных уравнений приближёнными методами	2	
	Практическая работа №8 Решение систем линейных уравнений методом итераций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	12	3

	<p>Должен знать: определение Интерполяционного многочлена Лагранжа.</p> <p>Должен уметь: составлять интерполяционные формулы Лагранжа</p> <p>Формируемые компетенции: ПК 5.1, ПК 9.2, ЛР14, ЛР</p>		
	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	2	
	Интерполяционные формулы Ньютона.	2	
	Интерполирование сплайнами.	2	
	Интерполирование сплайнами.	2	
	Практическая работа №9 Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона.	2	
	Практическая работа №10 Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	14	3
	<p>Должен знать: формулы Ньютона-Котеса, Гаусса</p> <p>Должен уметь: применять формулы при численном интегрировании</p> <p>Формируемые компетенции: ПК 5.1, ПК 9.2, ЛР14, ЛР</p>		
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	2	
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	2	
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2	
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2	
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	2	
	Практическая работа №11 Вычисление интегралов методами численного интегрирования	2	
	Практическая работа №12 Вычисление интегралов методом подстановки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 6. Численное решение	Содержание учебного материала	22	

обыкновенных уравнений	дифференциальных	Должен знать: методы Эйлера. Уточнённая схема Эйлера и Рунге - Кутта. Должен уметь: применять численные методы для решения дифференциальных уравнений. Формируемые компетенции: ПК 5.1, ПК 9.2, ЛР14, ЛР		
		Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	2	
		Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	2	
		Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	2	
		Метод Рунге - Кутта.	2	
		Метод Рунге - Кутта.	2	
		Практическая работа №13 Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений		2
		Практическая работа №14 Решение дифференциальных уравнений		2
		Практическая работа №15 Применение метода Рунге – Кутта при решении уравнений		2
		Практическая работа №16 Применение метода Гаусса при решении уравнений		2
	Практическая работа №17 Применение метода Эйлера при решении уравнений		2	
	Практическая работа №18 Применение метода Итераций при решении уравнений		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
Всего:			76	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

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

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

2.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

2.2.1. Печатные издания

1. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2019. - 336 с...

2.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы) 1.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины использовать основные численные методы решения математических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи <p>давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</p> <p>разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого ре-</p>	<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> <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 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"> • Тестирование по теме 1.1 и 1.2 • Контрольная работа по разделам 1-5 • Самостоятельная работа по разделам 1-5 <ul style="list-style-type: none"> • Оценка выполнения практического задания (работы) по теме 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1. • .Решение ситуационной задачи по теме 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1.