

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
2022

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 « 10 » июня 2022 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 5
от « 10 » июня 2022 г

Разработчик:

Силуянов А.А., 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 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

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: «Математика» 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

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
	<p>Должен знать: определение погрешности результата численного решения задачи</p> <p>Должен уметь: выполнять вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами</p> <p>Формируемые компетенции: ПК 1.4, ПК 15, ЛР14, ЛР 22</p>		
	<p>Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи</p> <p>Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи</p>	2 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.
	<p>Должен знать: численные методы решения уравнений.</p> <p>Должен уметь: выполнять решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций.</p> <p>Формируемые компетенции: ПК 1.4, ПК 15, ЛР14, ЛР</p>		

	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 1.4 ПК 1.5 пр1.4 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 1.4, ПК 15, 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 1.4, ПК 15, 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 1.4, ПК 15, 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		
				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					
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.