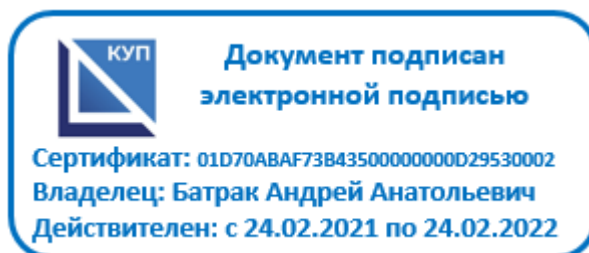




УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «КУП»



А.А.Батрак
« 01 » апреля 2021 г.

**РАБОЧАЯ
ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

**Специальность СПО: 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**на базе среднего общего образования, на базе основного общего об-
разования**

Форма обучения: очная


Срок освоения: 2 года 10 месяцев, 3 года 10 месяцев

Москва
2021

Рабочая программа учебной дисциплины «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 и примерной программы учебной дисциплины

Организация разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Колледж управления и производства»

Заместитель директора по МР

 С.Х. Морозова

30.03.2021

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.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы дисциплина «Численные методы» принадлежит к общепрофессиональному циклу (ОП).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.04 ОК.05 ОК.09 ОК.10 ПК.1.1 ПК.1.2 ПК.1.5 ПК.3.4 ПК.5.1 ПК.9.2 ПК.10.1 ПК.11.1	<p>- использовать основные численные методы решения математических задач;</p> <p>- выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</p> <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 результата.</p>	<p>- методы хранения чисел в памяти;</p> <p>- электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</p> <p>- методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</p>

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	56
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	12
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме: экзамена	8

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
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	8	ОК.01-ОК.02 ОК 04-ОК.05 ОК.09-ОК.10 ПК.1.1-ПК.1.2 ПК.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.	6	
	В том числе, практических занятий	2	
	Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.		
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК.01-ОК.02 ОК 04-ОК.05 ОК.09-ОК.10 ПК.1.1-ПК.1.2 ПК.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	
	В том числе, практических занятий	2	
	Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных.		
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК.01-ОК.02 ОК 04-ОК.05 ОК.09-ОК.10 ПК.1.1-ПК.1.2 ПК.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.	6	
	В том числе, практических занятий	2	
	Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.		
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	8	ОК.01-ОК.02 ОК 04-ОК.05 ОК.09-ОК.10 ПК.1.1-ПК.1.2 ПК.1.5; ПК.3.4 ПК.5.1; ПК.9.2 ПК.10.1; ПК.11.1
	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.	6	
	В том числе, практических занятий	2	
	Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.		

Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала	8	ОК.01-ОК.02 ОК 04-ОК.05 ОК.09-ОК.10 ПК.1.1-ПК.1.2 ПК.1.5; ПК.3.4 ПК.5.1; ПК.9.2 ПК.10.1; ПК.11.1
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса.	6	
	В том числе, практических занятий	2	
	Вычисление интегралов методами численного интегрирования.		
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК.01-ОК.02 ОК 04-ОК.05 ОК.09-ОК.10 ПК.1.1-ПК.1.2 ПК.1.5; ПК.3.4 ПК.5.1; ПК.9.2 ПК.10.1; ПК.11.1
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты.	6	
	В том числе, практических занятий	2	
	Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.		
Промежуточная аттестация – Экзамен		8	
Всего		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математических дисциплин

Оборудование:

персональные компьютеры (системный блок, клавиатура, мышка) имеющие выход в Интернет – 1 шт.; персональные компьютеры (ноутбуки) имеющие выход в Интернет – 12 шт.; телевизор – 3 шт.; МФУ – 1 шт.; маркерная доска передвижная – 1 шт.; трибуна – 1 шт.; учебная мебель (стол для проведения групповых занятий для 12 человек и 12 стульев).

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Пакет Microsoft Office;
- Notepad++.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечного фонда образовательной организации имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основная литература

1. Численные методы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445775>

2. Зенков А. В. Численные методы: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452829>

3.2.2. Электронные ресурсы

- 1 https://intuit.ru/studies/curriculums/17905/video_courses/617/info
2. https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=dr
3. <http://window.edu.ru/resource/958/40958>

3.2.3. Дополнительная литература

1. Мойзес О. Е. Информатика. Углубленный курс: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Е. Мойзес, Е. А. Кузьменко. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07980-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455803>

2. Гателюк О. В. Численные методы: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. —

3.3.Используемые технологии обучения

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: анализ конкретных ситуаций, круглый стол (групповые дискуссии и дебаты), мозговой штурм или брейнсторминг, интернет-экскурсии (интерактивная экскурсия), олимпиада, конференция, работа в малых группах, социальные проекты (внеаудиторные формы - соревнования, фильмы, спектакли, выставки и др.), интерактивные лекции (применением видео- и аудиоматериалов) и др.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знание:</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>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</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; - тестирование; - контрольная работа; - самостоятельная работа; - защита реферата; - семинар; - защита курсовой работы (проекта); - выполнение проекта; - наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента); - оценка выполнения практического задания (работы); - подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; - решение ситуационной задачи.
<p>Умение:</p> <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 		

<p>результата.</p>	<p>предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--------------------	--	--