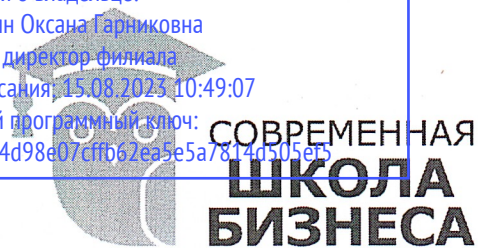


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позоян Оксана Гарниковна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.08.2023 10:49:07
Уникальный программный ключ:
f420766fb84d98e07cfff62ea5e5a7814d505e5



**БУДЕННОВСКИЙ ФИЛИАЛ КОЛЛЕДЖ «СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА»
ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

356800, г. Буденновск, 8 мкр-он, д.17А,
1 мкр-он д.17
+7(86559) 2-36-91
+7(86559) 2-37-96
bf.college@mail.ru/www.bf.ecmsb.ru

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ЧПОУ Колледж
«Современная школа бизнеса»
О.Г. Позоян
«23» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

*Профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование*

Год набора 2022

Буденновск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547.

Организация-разработчик: Буденновский филиал частного профессионального образовательного учреждения Колледж «Современная школа бизнеса».

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Численные методы рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии информационных и специальных дисциплин.

Протокол № 10 от 22 мая 2023 года

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «ОП.10 Численные методы» является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «ОП.10 Численные методы» входит в состав профессионального цикла программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена – по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

Целью изучения дисциплины является овладение студентами теорией разнообразных численных методов и умение применять численные методы на практике при решении практических задач алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений, физики, техники.

Задачи дисциплины:

- ориентироваться в области вычислительной математики, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области;
- уметь обосновать выбор средств для решения конкретных задач численного анализа;
- сводить постановки задач на содержательном уровне к формальным и относить их к соответствующим формальным моделям численного анализа или к прикладным средствам вычислительной математики;
- ориентироваться в структуре математических моделей как средствах вычислительной математики, возможностях и перспективах развития с учётом их компьютерной реализации.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

уметь:

- 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;

знать:

- 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

– выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);

– осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);

– работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК 04);

– осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05);

– использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 09);

– пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК 10);

– формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием (ПК 1.1);

– разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием (ПК 1.2);

– осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода (ПК 1.5);

– осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных (ПК 11.1).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

Планируемые личностные результаты в ходе реализации образовательной программы

Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации	ЛР 13
Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм	ЛР 14

Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	ЛР 15
Ориентированный на работу в команде	ЛР 19
Умеющий работать с большим объемом информации, для эффективного выполнения профессиональных задач	ЛР 20
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда, готовый к освоению новых компетенций и к изменению условий труда, демонстрирующий навыки самообразования и саморазвития	ЛР 23
Использующий информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	ЛР 25

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Максимальная учебная нагрузка	52
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические работы	28
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

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
Тема 1 Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.5, ПК 11.1
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. Абсолютная и относительная погрешности. Действия с приближенными числами	2	
	Практические занятия: «Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближенными числами»	4	
Тема 2 Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.5, ПК 11.1
	Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений	2	
	Практические занятия: «Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методом половинного деления и методом итераций». «Решение алгебраических и трансцендентных уравнений методами хорд и касательных»	8	
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 11.1
	Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя	4	
	Практические занятия: «Решение систем линейных уравнений приближенными методами»	4	
Тема 4 Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.5, ПК 11.1
	Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами	4	
	Практические занятия: «Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона, нахождение интерполяционных многочленов сплайнами»	6	
Тема 5 Численное интегрирование	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.5, ПК 11.1
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса	4	
	Практические занятия: «Вычисление интегралов методами численного интегрирования».	6	
Тема 6	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04

Численное решение обыкновенных	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты. «Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений»	2	ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 1.5, ПК 11.1
Самостоятельная работа		2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		52	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет математических дисциплин, оснащенный необходимым оборудованием:

Кабинет математических дисциплин

Комплект учебной мебели:

ученические столы – 22 шт.,
стулья – 44 шт.,
преподавательский стол – 1 шт.,
кафедра для чтения лекций – 1 шт.,
шкаф для учебной литературы – 1 шт.,
доска учебная – 1 шт.

Наглядные средства обучения:

комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, раздаточный материал, таблицы) – 5 шт.,
математический инструментарий – 6 шт.

Технические средства обучения:

рабочее место преподавателя, ноутбук
с подключением к сети «Интернет».

Прочее оборудование: кондиционер «KRAFT».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник литературы

1. Гателюк, О. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471927> (дата обращения: 29.04.2021).

Дополнительная литература

2. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Зенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471647> (дата обращения: 29.04.2021).

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Методы хранения чисел в памяти 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> <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>Использовать основные численные методы решения задачи;</p> <p>Давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</p>	<p>«Отлично»</p> <p>- теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «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 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>	<p>Тестирование на знание терминологии по теме;</p> <p>Контрольная работа;</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента);</p> <p>выполнения индивидуальных заданий,</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы);</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией.</p>