

Учреждение – профессиональная образовательная организация
«Ульяновский техникум экономики и права Центросоюза РФ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

по специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование
по программе подготовки специалистов среднего звена

Ульяновск

2022

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией учетных,
экономических дисциплин и
информационных технологий

Протокол №1 от 31 августа 2022г.

Председатель _____



Н.А.Богданова

Рабочая программа учебной дисциплины
разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта (далее – ФГОС) по специальности
среднего профессионального образования
(далее СПО) 09.02.07 Информационные
системы и программирование

Зам. директора по учебной работе

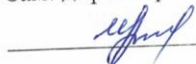


О.Н. Холтобина

« 31 » 08 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИНМР



И.И. Алешина

« 31 » 08 2022 г.

Разработчик:

Булгакова А.Г., преподаватель УПОО «Ульяновский техникум экономики и
права Центросоюза РФ»

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

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 программы осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Численные методы» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен сформировать элементы общих и профессиональных компетенций, включающие в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием

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

Личностные результаты реализации программы воспитания(дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
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
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации области.	ЛР 16
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 17
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	ЛР 18
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР 19
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	ЛР 20
Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России и других государств, способности к межнациональному и межконфессиональному согласию	ЛР 21
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий	ЛР 22

профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	
Самостоятельный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости	ЛР 24

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	44
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	16
в том числе в форме практической подготовки	10
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i> <i>Подготовка докладов, сообщений</i> <i>Работа с учебной литературой и конспектом</i> <i>Решение задач</i>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Уровень освоения</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4	5
Тема 1. Элементы теории погрешностей	Содержание учебного материала			ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1. ЛР 13-24
	Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи.	1	4	
	Практические занятия и лабораторные работы (в т.ч. в форме практической подготовки) Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближёнными числами.	2	2	
Тема 2. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала		6	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1. ЛР 13-24
	Постановка задачи локализации корней.	1	2	
	Численные методы решения уравнений.	1	2	
	Численные методы решения уравнений.	1	2	
	Практические занятия и лабораторные работы (в т.ч. в форме практической подготовки) 1. Решение алгебраических уравнений.	2	2	
	2. Решение трансцендентных уравнений.	2	2	
Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала		8	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1. ЛР 13-24
	Метод Гаусса.	1	2	
	Метод итераций решения СЛАУ.	1	4	
	Метод Зейделя.	1	4	
	Практические занятия и лабораторные работы (в т.ч. в форме практической подготовки) Решение систем линейных уравнений приближёнными методами.	2	2	
Тема 4. Интерполирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала		8	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1. ЛР 13-24
	Интерполяционный многочлен Лагранжа.	1	2	
	Интерполяционные формулы Ньютона.	1	2	
	Интерполирование сплайнами.	1	4	

	Практические занятия и лабораторные работы (в т.ч. в форме практической подготовки) 1. Составление интерполяционных формул Ньютона.	2	2	
	2. Квадратичное приближение табличных функций по методу наименьших квадратов.	2	2	
Тема 5. Численное интегрирование	Содержание учебного материала		8	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1. ЛР 13-24
	Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол.	1	4	
	Интегрирование с помощью формул Гаусса.	1	4	
	Практические занятия и лабораторные работы (в т.ч. в форме практической подготовки) Вычисление интегралов методами численного интегрирования.	2	2	
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала		8	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1. ЛР 13-24
	Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера.	1	4	
	Метод Рунге – Кутта.	1	4	
	Практические занятия и лабораторные работы (в т.ч. в форме практической подготовки) Применение численных методов для решения дифференциальных уравнений.	2	2	
<i>Дифференцированный зачет</i>			2	
<i>Всего:</i>			44	
Самостоятельная работа при изучении дисциплины по очной форме обучения (в кабинете для самостоятельной работы):			4	
Тема 6. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений - Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами. <i>Результат работы:</i> наличие конспекта и решений в тетради.			4	
Итого:			48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины предусмотрен кабинет Математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, мультимедиа-проектор переносной, экран для проектора переносной

Учебно-методический комплект по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гателюк О.В. Исмаилов Ш.К., Манюкова Н.В. Численные методы: Учебное пособие для СПО – Юрайт, 2021

Дополнительные источники

2. Численные методы Основная Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М.Б. Хрипунова [и др.] ; под общ. ред. М.Б.Хрипуновой, И.И. Цыганок. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 472 с.). — ISBN 978-5-534-01497-6.-<https://biblio-online.ru/viewer/vysshaya-matematika-437476>

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – 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.	«Отлично» - 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.	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по темам • Тестирование • Самостоятельная работа • Защита реферата • Выполнение проекта • Наблюдение за выполнением практического задания. • Оценка выполнения практического задания(работы) • Решение задачи
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – 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.	«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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 3.4, ПК 5.1, ЛР 13-24		<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающихся в процессе освоения дисциплины</i>
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет		