

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «САЛЬСКИЙ ЭКОНОМИКО-
ПРАВОВОЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.10 Численные методы

**в рамках программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»**

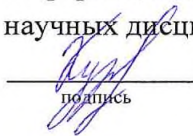
РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией
информационных и естественно-
научных дисциплин

Протокол № 4

От 05 декабря 2023 г.

Председатель цикловой комиссии
информационных и естественно-
научных дисциплин


подпись Кузнецов Э. С.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной
работе

И. А. Степанько



Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10 Численные методы предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО разработана с учетом требований: и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, квалификация программист, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547, зарегистрировано в Министерстве образования и науки Российской Федерации от 26.12.2016г. № 44936

Организация-разработчик: НЧПОУ «Сальский экономико – правовой техникум»

Разработчик: Власенко А. А. преподаватель НЧПОУ «СЭПТ»

Рецензент: Председатель цикловой комиссии информационных и естественнонаучных дисциплин Кузнецов Э.С.

Рецензент:
преподаватель Александров А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10 Численные методы

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к профессиональному циклу и является обще-профессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь :	
ПК 1.1, ПК 4.1 ОК .01, ОК 02, ОК 04, Ок 05, ОК 09 ЛР 2, ЛР 1, ЛР 13, ЛР 14 ЛР 19 ЛР20 ЛР 23	У1.Выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи.
	У.2 Осуществлять поиск,интерпретацию и анализ информации, необходимую для выполнения задач профессиональной деятельности.
	У 3 Использовать основные численные методы решения математических задач.
	<i>У4 Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая точность получаемого результата.</i>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать :	
ПК 1.6, ПК 4.1 ОК .01, ОК 02, ОК 04, Ок 05, ОК 09 ЛР 2, ЛР 1, ЛР 13, ЛР 14 ЛР 19 ЛР20 ЛР 23	З 1 Методы хранения чисел в памяти ЭВМ, оценку точности вычислений.
	З 2 Методы решения основных математических задач- интегрирования, дифференцирования.
	З 3 Методы хранения чисел и действия над ними,оценку точности вычислений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Объем образовательной программы	52
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	24
Вариативная часть	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	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. Математическое моделирование	Содержание учебного материала Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. Относительная погрешность, абсолютная погрешность.	2	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Практическая работа №1 Составление математических моделей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучить конспект лекций, решить вариативные задачи на тему «Действия над приближенными числами»	2	
Тема 2. Формула Крамера. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений. Формула Крамера.	4	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Практическая работа №2 Вычисление абсолютной и относительной погрешности Практическая работа № 3 Вычисление	4	

	произведений матриц.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Изучить конспект лекции, решить вариативные задачи на тему : Метод касательных.			
Тема 3. Метод Гаусса. Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала Метод Гаусса. Метод итераций решения СЛАУ. Метод Зейделя.	2	4	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Практическая работа № 4 Вычисление определителя матриц. Практическая работа №5 Вычисление обратной матрицы			
Тема 4. Метод простых итераций.	Содержание учебного материала Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполирование сплайнами.	4	4	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Практическая работа №6 Вычисление систем 2 го порядка. Практическая работа №7 Вычисление СЛАУ			
Тема 5. Аппроксимация функций	Содержание учебного материала Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол. Интегрирование с помощью формул Гаусса.	4		ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.

	Практическая работа №8 Применение метода обратной связи Практическая работа №9 Работа с формулой Крамера. Практическая работа №10 Вычисление с помощью метода Гаусса.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий) Разработка алгоритмов и программ для решения дифференциальных уравнений численными методами.	2	
Тема 6. Формула Лагранжа. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала Численное интегрирование. Метод Эйлера. Уточнённая схема Эйлера. Метод Рунге – Кутты.	4	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10, ПК 1.1, 1.2, 1.5, ПК 3.4, ПК 5.1, ПК 9.2, ПК 10.1, ПК 11.1.
	Практическая работа №11 Программная иллюстрация метода Практическая работа №12 Решение системы методом простых итераций.	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		52	

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

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

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

оборудование учебного кабинета посадочные места по количеству обучающихся

- Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, колонки для воспроизведения звука;
- Телевизор
- Принтер А4, черно-белый, лазерный;
- Сетевой маршрутизатор;
- ПК – 6 шт.
- ОС Windows 7, Google Chrome, Opera, Microsoft SQL Server, PascalABC.NET, Microsoft visual studio 2017, Microsoft Office 2007, Microsoft Security Essentials, Visual Basic 6.0. «Консультант Юрист смарт-комплект», Программа для ЭВМ «Виртуальный обыск (выемка): учебно-методический комплекс».
- 5 ноутбуков;
- Обеспечен доступ к сети Интернет;
- Контент-фильтр СкайДНС.

телевизор: платформа Smart TV на базе Andoid, доступ к сети Интернет, Wi-Fi, 3 разъема HDMI, 2 порта USB, разъем LAN, аудиовыходы, антенные входы..

Помещение для самостоятельной работы (библиотека с читальным залом):

- 12 посадочных мест, 6 посадочных оснащены ПК с выходом в Интернет;
- 5 ноутбуков;
- МФУ;

Программное обеспечение: ПО ОС Windows 7, ПО для просмотра документов в формате PDF, ПО для архивации, ПО для офисной работы, ПО веб-браузер, ПО СУБД, ПО текстовый редактор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Тараканов, А. Ф., Численные методы и оптимизация в MathCad : учебное пособие / А. Ф. Тараканов. — Москва : КноРус, 2023. — 423 с. — ISBN 978-5-406-12113-9. — URL: <https://book.ru/book/950476> (дата обращения: 06.03.2024). — Текст : электронный.

2. Шевченко, Г.И.. Численные методы : лабораторный практикум. Бакалавриат : Практикум / Г.И. Шевченко, Т.А. Куликова — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 108 с. — URL: <https://book.ru/book/928793> (дата обращения: 06.03.2024). — Текст : электронный.

3. Бахвалов, Н.С.. Численные методы. — 9-е изд. : Учебник / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков эл. — Москва : Лаборатория знаний,

2020. — 634 с. — ISBN 978-5-00101-836-0. — URL:
<https://book.ru/book/948275> (дата обращения: 06.03.2024). — Текст :
электронный.

Дополнительные источники

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469425>. 7-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО

2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Информационные технологии» для студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, 2024.

3. Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Информационные технологии» для студентов специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, 2024.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты освоения (объекты оценивания)	№ темы, практического занятия	Формы и методы контроля оценки результатов обучения	Форма аттестации
У1.Выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи	Практическая работа № 1	Проверка домашнего задания Решение задач Устный фронтальный опрос для проверки усвоения нового материала	
	Практическая работа № 2	Решение задач	
	Практическая работа № 3	Решение задач Устные индивидуальные вопросы для проверки качество усвоения нового материала	
	Практическая работа № 5	Решение задач	
	Практическая работа № 7	Решение задач	
	Практическая работа № 8	Решение задач	
	Практическая работа № 10	Решение задач	
У.2 Осуществлять поиск,интерпретацию и анализ информации, необходимую для выполнения задач профессиональной деятельности	Практическая работа № 4	Решение задач Устный фронтальный опрос для проверки усвоения нового материала на предыдущем занятии.	
	Практическая работа № 5	Решение задач	
	Практическая работа № 8	Решение задач	
	Практическая работа № 10	Решение задач	
	Практическая работа № 12	Решение задач	
У 3 Использовать основные численные методы решения математических задач	Практическая работа № 2	Решение задач	
	Практическая работа № 5	Решение задач	
	Практическая работа № 7	Решение задач	
	Практическая работа № 8	Решение задач	
	Практическая работа № 11	Решение задач	
У4 Разрабатывать алгоритмы и программы для	Практическая работа № 9	Решение задач	
	Практическая	Решение задач	

решения вычислительных задач, учитывая точность получаемого результата	работа № 12		
3 1 Методы хранения чисел в памяти ЭВМ, оценку точности вычислений	Тема 1	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	Дифференцированный зачет
	Тема 2	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
	Тема 4	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
	Тема 5	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
3 2 Методы решения основных математических задач-интегрирования, дифференцирования	Тема 1	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
	Тема 3	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
	Тема 4	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
	Тема 5	Устные индивидуальные вопросы для проверки	

		качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
	Тема 6	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
3.3 Методы хранения чисел и действия над ними, оценку точности вычислений	Тема 1	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
	Тема 2	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	
	Тема 6	Устные индивидуальные вопросы для проверки качества усвоения нового материала Письменный опрос для проверки усвоения нового материала Тестирование для проверки усвоения нового материала Задание на дом	