

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Актанышский технологический техникум»

Утверждаю
Директор ГАПОУ «АТТ»

Л.Я. Шамсунова
«29» августа 2024 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

код и наименование дисциплины

для специальности

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

код и наименование специальности

(уровень подготовки – базовый)

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Профиль получаемого профессионального

образования технический

указывается соответствующий профиль

Актаныш, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденнного
код и наименование специальности
приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 января 2021 г. № 15 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2021 г., регистрационный № 62570);
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;
- примерной программы учебной дисциплины «Численные методы», разработанной Федеральным учебно-методическим объединением среднего профессионального образования 11 мая 2017 г. № 09.02.07-170511, протокол № 9 от 11.05.2017 г.;
- Локального акта от 29 августа 2024 г. Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных дисциплин
- Рабочей программы воспитания, утвержденной 29 августа 2024 г.

Наименование документа

Обсуждена и одобрена на
заседании предметной
комиссии

Естественно-математического
цикла

наименование ПЦК

Разработал(а) преподаватель:
Э.Ф. Анварова Э.Ф.
подпись, инициалы фамилия

Протокол № 1
от 29 августа 2024 г.
Председатель ПЦК
Э.Ф. Анварова Э.Ф.
подпись, инициалы фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. Паспорт программы учебной дисциплины оп.10. Численные методы.....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	5
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	8
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	9

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10.

Численные методы

1.1. Область применения 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

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в программах профессиональной подготовки обучающихся укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки

специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1. Использовать основные численные методы решения математических задач;

У2. Выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;

У3. Давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;

У4. Разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

31. Методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценку точности вычислений;

32. Методы решения основных математических задач- интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

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 на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Личностные результаты реализации программы воспитания:

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

объем образовательной нагрузки – **58 часов**, в том числе:

учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – **58 часов**;

самостоятельной работы обучающегося – **не предусмотрено**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	58
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	58
в том числе:	
теоретическое обучение	34
лабораторные занятия	0
практические занятия	24
из них в форме практической подготовки	
контрольные работы	0
промежуточная аттестация	0
консультация	0
индивидуальное проектное задание	0
курсовая работа (проект)	0
Самостоятельная работа учащегося	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10. «Численные методы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические задания, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Приближенные числа и действия над ними		8		
	Содержание учебного материала	8		
Тема 1.1. Элементы теории погрешностей	1. Источники и классификация погрешностей результата численного решения задачи. 2. Верные, сомнительные и значащие цифры. Погрешности арифметических действий.	4	1	ОК 01 ОК 02 ЛР10
	Практическое занятие № 1. Вычисление погрешностей результатов арифметических действий над приближенными числами.	4	2	
Раздел 2. Численные методы		50		
Тема 2.1 Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений	Содержание учебного материала	10		ОК 04 ОК 09 ЛР 4
	1. Постановка задачи локализации корней. Численные методы решения уравнений. Метод половинного деления. Метод хорд. 2. Метод касательных. Комбинированный метод хорд и касательных. Метод итераций.	6	1	
	Практическое занятие № 2. Решение трансцендентных и алгебраических уравнений методом половинного деления и итераций. Практическое занятие №3. Решение трансцендентных и алгебраических уравнений методами хорд и касательных.	4	2	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	8		ОК 05 ОК 09
	1. Метод Гаусса решения СЛАУ. 2. Метод итераций решения СЛАУ. 3. Метод Зейделя решения СЛАУ.	6	1	
	Практическое занятие №4. Решение систем линейных уравнений приближенными методами.	2	2	
Тема 2.3 Интерполяирование и экстраполирование функций	Содержание учебного материала	10		ОК 02 ОК 05 ЛР 10
	1. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. 2. Интерполяирование сплайнами.	6	1	
	Практические занятия № 5. Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона.	4	2	
	Практические занятия №6. Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.			

Тема 2.4 Численное интегрирование	Содержание учебного материала	10		
	1.Формулы Ньютона-Котеса : методы прямоугольников, трапеций, парабол. 2.Интегрирование с помощью формул Гаусса. 3.Сравнение методов интегрирования. Оценка погрешностей.	6	1	OK 04 OK 10 LP 7
	Практические занятия № 7. Вычисление интегралов методами численного интегрирования.	4	2	
Тема 2.5 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений	Содержание учебного материала	10		
	Метод Эйлера. Уточненная схема Эйлера. Метод Рунге-Кутта.	6	1	OK 01 OK 04 LP 10
	Практические занятия № 8.Применение метода Эйлера для решения дифференциальных уравнений. Практическое занятие №9.Применение метода Рунге- Кутта для решения дифференциальных уравнений.	4	2	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2		
	Всего	58		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1—ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2—репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование кабинета:

- доска;
- рабочее место преподавателя – 1;
- рабочие места обучающихся – 26;
- ноутбук – 2;
- плакат – 1 комплект.

Учебные наглядные пособия

- таблица: «Производные элементарных функций», «Таблица первообразных»;

Технические средства обучения:

- калькуляторы,
- компьютер,
- мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.В.Д.Колдаев .Численные методы и программирование: Учебное пособие – М.:ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра- М, 2016.

2. WWW.Znanium.com

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии; - демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.	интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, олимпиадах, в конференциях)
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	- умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности; - умение представить конечный результат деятельности в полном объеме; - умение планировать предстоящую деятельность; - умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана; - умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)	выполнение самостоятельной работы; тестовых заданий, решение и составление задач, выполнение практической работы.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	- умение грамотно ставить и задавать вопросы; - способность координировать свои действия с другими участниками общения; - способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение; - умение воздействовать на партнера.	выполнение практической работы, решение и составление задач, выполнение самостоятельной работы, тестовых заданий.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста; - умение отделять главную информацию от второстепенной; - умение писать аннотацию и т.д.	ответы на вопросы, выполнение самостоятельной работы, решение и составление задач, выполнение практической работы.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	подготовка презентаций, написание рефератов.