


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, утвержденного

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 N 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 2017г. №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

Наименование документа

- Рабочей программы воспитания, утвержденной 29 августа 2024 г.

Обсуждена и одобрена на заседании предметной цикловой комиссии Естественно-математического цикла	Разработал(а) преподаватель:
	<u>АНВАРОВА Э.Ф.</u>
наименование ПЦК	подпись, инициалы фамилия

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

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:

З1. Методы хранения чисел в памяти ЭВМ и действия над ними, оценку точности вычислений;

З2. 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 лично 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
<b>Объём образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>58</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>58</b>
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
<b>Самостоятельная работа учащегося</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 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
<b>Раздел 1. Приближенные числа и действия над ними</b>		8		
	<b>Содержание учебного материала</b>	8		
<b>Тема 1.1. Элементы теории погрешностей</b>	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	
<b>Раздел 2. Численные методы</b>		<b>50</b>		
<b>Тема 2.1 Приближенные решения алгебраических и трансцендентных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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	
<b>Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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	
<b>Тема 2.3 Интерполирование и экстраполирование функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10		ОК 02 ОК 05 ЛР 10
	1. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционные формулы Ньютона. 2. Интерполирование сплайнами.	6	1	
	Практические занятия № 5. Составление интерполяционных формул Лагранжа, Ньютона. Практические занятия №6. Нахождение интерполяционных многочленов сплайнами.	4	2	

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

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](http://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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии;</li> <li>- демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.</li> </ul>	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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение формулировать цель и задачи предстоящей деятельности;</li> <li>- умение представить конечный результат деятельности в полном объеме;</li> <li>- умение планировать предстоящую деятельность;</li> <li>- умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана;</li> <li>- умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)</li> </ul>	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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение грамотно ставить и задавать вопросы;</li> <li>- способность координировать свои действия с другими участниками общения;</li> <li>- способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение;</li> <li>- умение воздействовать на партнера.</li> </ul>	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;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста;</li> <li>- умение отделять главную информацию от второстепенной;</li> <li>- умение писать аннотацию и т.д.</li> </ul>	ответы на вопросы, выполнение самостоятельной работы, решение и составление задач, выполнение практической работы.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>	подготовка презентаций, написание рефератов.