

Министерство образования и науки Республики Коми  
Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум»

Утверждаю

Директор ГПОУ «СТТ»

Ушакова И.В.

« 31 » августа 2023 г.

М.п.



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

образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки специалистов среднего звена по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения: очная

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Сосногорск, 2023 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины  
ОП.10. Численные методы  
образовательной программы среднего профессионального образования по  
программам подготовки специалистов среднего звена по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Организация-разработчик:**

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Сосногорский технологический техникум».

**Разработчики:**

**Морданов Егор Владимирович**, преподаватель дисциплин  
профессионального цикла;

**Терёшина Анна Сергеевна**, преподаватель дисциплин профессионального  
цикла, высшей квалификационной категории.

**Аннотация**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.10. Численные методы разработана на основе требований:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273 (с изм.) – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1547 (ред. от ред. от 01.09.2022);
- Учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии профессионального цикла ГПОУ «Сосногорского технологического техникума». Протокол № 01 от 31 августа 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                    |           |
| <b>ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ.....</b>                                      | <b>4</b>  |
| 1.1 Область применения программы.....                                    | 4         |
| 1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы..... | 4         |
| 1.3 Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....      | 5         |
| <b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                 | <b>7</b>  |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....                  | 7         |
| 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....               | 8         |
| <b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>    | <b>10</b> |
| 3.1 Материально-техническое обеспечение.....                             | 10        |
| 3.2 Информационное обеспечение обучения.....                             | 10        |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b> | <b>11</b> |

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.10. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина ОП.10. Численные методы является обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина ОП.10. Численные методы наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### 1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина ОП.10. Численные методы способствует формированию общих и профессиональных компетенций.

| Код ПК, ОК                                                                                                  | Умение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Знание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 5.1., ПК 9.2.                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные численные методы решения математических задач;</li> <li>– выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</li> <li>– давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</li> <li>– методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| ОК 01.<br>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составить план действия;</li> <li>– определить необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуры плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul> |
| ОК 02.<br>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приемы структурирования информации;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска;</li> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                      | – формат оформления результатов поиска информации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 04.<br>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | – психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ОК 05.<br>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности социального и культурного контекста;</li> <li>– правила оформления документов и построения устных сообщений.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 09.<br>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</li> <li>– лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>– особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</li> </ul> |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                                  | Объем часов |
|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем       | 48          |
| Объем образовательной программы                                     | 48          |
| в том числе:                                                        |             |
| теоретическое обучение:                                             | 24          |
| практические занятия:                                               | 22          |
| консультации:                                                       | 0           |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего) | 0           |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.        | 2           |

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Математики».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

##### **Дидактические материалы:**

- комплект учебно-методической документации.

##### **Технические средства обучения:**

- персональный компьютер.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. Колдаев В.Д. Численные методы и программирование: учебное пособие / В.Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2021. - 336 с.
2. Зенков, А. В. Численные методы : учебное пособие для СПО / А. В. Зенков. - М. : Издательство Юрайт, 2017.

##### **Интернет – ресурсы:**

1. [http://www.uchites.ru/chislennye\\_metody/posobie](http://www.uchites.ru/chislennye_metody/posobie)
2. <http://www.intuit.ru/department/calculate/vnmdiffeq/>
3. <http://www.intuit.ru/department/calculate/calcmathbase/>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные численные методы решения математических задач;</li> <li>– выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;</li> <li>– давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата.</li> </ul> | <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«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><b>Текущий контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> в форме дифференцированного зачета.</p> |
| <b>Знание:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы хранения чисел в памяти электронно-вычислительной машины (далее – ЭВМ) и действия над ними, оценку точности вычислений;</li> <li>– методы решения основных математических задач – интегрирования, дифференцирования, решения линейных и трансцендентных уравнений и систем уравнений с помощью ЭВМ.</li> </ul>                                                                                                                     | <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</p>                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |

умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент<br>результативности<br>(правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений |                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                     | балл (отметка)                                                | вербальный аналог   |
| 85 ÷ 100                                            | 5                                                             | отлично             |
| 75 ÷ 84                                             | 4                                                             | хорошо              |
| 60 ÷ 74                                             | 3                                                             | удовлетворительно   |
| менее 60                                            | 2                                                             | неудовлетворительно |

На этапе текущего контроля по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных обучающимися профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.