

Министерство образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Троицкий технологический техникум»

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
от «23» мая 2025 г. №192 о/д  
Директор ГБПОУ «ТТТ»  
Корюхов Д.А.

Документ подписан усиленной квалифицированной  
электронной подписью  
Сведения о сертификате ЭП  
Сертификат: 18dc4969e219d5722c6f71abe72750c5  
Владелец: Корюхов Данил Александрович  
Срок действия: с 05.06.2025 по 29.08.2026

**Рабочая программа дисциплины**  
**«ОП. 05 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»**

**2025 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 05 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июня 2024 г. № 418 и с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «ОП. 05 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Организация-разработчик: ГБПОУ «Троицкий технологический техникум».

Разработчик: О.В. Орлова, преподаватель математики, высшей квалификационной категории.

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии преподавателей по программам подготовки специалистов среднего звена технического профиля  
Протокол № 6 от 22 мая 2025 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

<b>1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	4
<b>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	6
2.2. Содержание дисциплины.....	7
2.3 Курсовая работа (проект).....	11
<b>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	12
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>

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

**«ОП. 05 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»**

## **1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Цель дисциплины «ОП. 05 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни для изучения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки.

Дисциплина ОП. 05 Математические методы решения прикладных профессиональных задач включена в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

## **1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
OK 01.	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; -выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; -составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; -основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; -алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; -структуру плана для решения задач;	-

	<p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать составленный план;</li> <li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>	<p>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
OK 02	<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>-структуринировать получаемую информацию;</li> <li>-выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>-оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>-использовать современное программное обеспечение;</li> <li>-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;</li> <li>-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</li> </ul>	-
OK 04.	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>- основы проектной деятельности</li> </ul>	
ПК 1.3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять перечень</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать алгоритм и</li> </ul>	

	<p>необходимых исходных данных для создания системы газоснабжения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать алгоритм и способы работы при помощи программных средств в процессе информационного моделирования</li> </ul>	<p>способы работы при помощи программных средств в процессе информационного моделирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы для расчёта систем и подбора газопотребляющего оборудования</li> </ul>	
--	--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практик. подготовки
Учебные занятия	48	20
<i>Курсовая работа (проект)</i>	0	0
Самостоятельная работа	0	0
Промежуточная аттестация в форме дифференциированного зачета	0	0
Всего	<b>48</b>	<b>20</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>РАЗДЕЛ 1. Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</b>		<b>34/14</b>	
<b>Тема 1.1</b> Решение задач на оптимизацию методами линейного программирования	<p><b>Содержание</b></p> <p>Введение Задачи линейного программирования – один из видов задач математического моделирования Графический способ решения задач линейного программирования Задачи линейного программирования Задача об оптимальных перевозках Задача об оптимальном плане</p> <p><b>В том числе практических и лабораторных занятий</b></p> <p>Практическая работа №1 Решение задач линейного программирования об оптимальных перевозках</p> <p>Практическая работа №2 Решение задач линейного программирования об оптимальном плане.</p> <p><b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<b>8</b>  4  4  2  2  0	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3.
<b>Тема 1.2</b> Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления	<p><b>Содержание</b></p> <p>Дифференцирование функции одной переменной Дифференцирование сложной функции Исследование функции с помощью производной Вторая производная, ее механический смысл Производные высших порядков</p>	<b>14</b>  6	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3.

	<p>Точки перегиба графика функции Асимптоты графика функции Схема исследования функции с помощью производной и построение графика функции Экономический смысл производной Метод наименьших квадратов Задачи на оптимизацию, решаемые методами дифференциального исчисления</p>		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическая работа №3 Дифференцирование сложной функции	2	
	Практическая работа №4 Исследование функции с помощью производной и построение графика	2	
	Практическая работа №5 Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления	2	
	Практическая работа №6 Решение задач на оптимизацию методами дифференциального исчисления	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>0</b>	
<b>Тема 1.3 Решение задач на оптимизацию методами интегрального исчисления</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Первообразная и неопределенный интеграл Приближенное вычисление функции с помощью Формулы Тейлора Измерение площади фигур. Аксиомы площади Монотонность площади. Изменение площади при подобном преобразовании Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница Вычисление площади криволинейной трапеции Скорость роста переменной криволинейной трапеции Пространственные тела. Аксиомы положительности,</p>	<b>12</b> 6	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3.

	аддитивности, инвариантности, нормированности, монотонности объема Интегральная формула объема наклонного цилиндра, объема пирамиды, конуса, шара Площадь поверхности пространственного тела		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа №7 Приближенное вычисление функции с помощью Формулы Тейлора		
	Практическая работа №8 Вычисление площади криволинейной трапеции		
	Практическая работа №9 Применение интегрального исчисления для вычисления объема геометрических тел		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>0</b>	
<b>Раздел 2 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>14/6</b>	
<b>Тема 2.1 Комбинаторика</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	OK 01 OK 02 OK 04
	Предмет комбинаторики	2	
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №10 Решение комбинаторных задач	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>0</b>	
<b>Тема 2.2 Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3.
	Испытания и события. Достоверные и невозможные события	2	
	Классическое определение вероятности		
	Умножение и сложение вероятностей		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №11 Решение задач на нахождение вероятности события	2	

	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>0</b>	
<b>Тема 2.3 Основы математической статистики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3.
	Задачи математической статистики Основные понятия математической статистики Выборочный метод Обобщающие показатели выборки: средние величины, мода, медиана, размах.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>0</b>	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>0</b>	
<b>Тема 2.4 Случайная величина, ее функция распределения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3.
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>0</b>	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>0</b>	
<b>Тема 2.5 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	OK 01 OK 02 OK 04 ПК 1.3.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №12 Решение задач с реальными дискретными случайными величинами. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>0</b>	
<b>Курсовая работа (проект)</b>		<b>0</b>	
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>		<b>0</b>	
<b>Всего</b>		<b>48</b>	

### **2.3 Курсовая работа (проект)**

Курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрен.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Математические методы решения прикладных профессиональных задач», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1.	Столы ученические	нет
2.	Лавки	нет
3.	Доска классная	нет
4.	Рабочее место преподавателя	нет
5.	Стул преподавателя	нет
6.	Шкафы для хранения учебных пособий и литературы	нет
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Угольники, транспортир, линейка, модели геометрических тел.	нет
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1.	Компьютер преподавателя (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации ПО с возможностью онлайн опроса.	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, официальный пакет программного обеспечения
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1.	Профессионально ориентированные задания	Индивидуальные комплекты заданий с учетом профессиональной направленности
2.	Методические указания для выполнения практических работ	Индивидуальный раздаточный материал.

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. - М.: Академия, 2024. - 368 с., 6-е изд., стер., ISBN 978-5-0054-2017-6

2. Григорьев, В. П. Сборник задач по высшей математике [Текст] : учеб. пособие / В. П. Григорьев, Т. Н. Сабурова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2023. - 160 с. - (Профессиональное образование).

3. Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544899>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2024). - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2024). - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2024). - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2024). - Текст: электронный.
5. Зенков А. В. Численные методы: учебное пособие для СПО / А. В. Зенков. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10895-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491711> (дата обращения: 01.11.2024).
6. Татарников О. В. Элементы линейной алгебры: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Татарников, А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев; под общей редакцией О. В. Татарникова. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08795-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/482683> (дата обращения: 01.11.2024).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели освоенности компетенций</b>	<b>Методы оценки</b>
<p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать способы решения поставленных математических задач;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные результаты.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрирует сформированность элементов общих и профессиональных компетенций при выполнении заданий;</li> <li>-планирует последовательность действий;</li> <li>-самостоятельно выполняет необходимые действия;</li> <li>- о с у щ е с т в л я е т самоконтроль действий и при необходимости их корректировку</li> </ul>	<p><b>При текущем контроле успеваемости:</b></p> <p>Оценка результатов устного опроса</p> <p>Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме</p> <p>Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.</p> <p><b>При промежуточной аттестации:</b></p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p><b> Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные фундаментальные понятия математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, математического программирования для решения задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения задач в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-излагает (перечисляет, называет) существенное содержание вопроса;</li> <li>-приводит примеры;</li> <li>-использует в речи основные понятия, термины;</li> <li>-правильность, самостоятельность, соответствие времени, отведенного на выполнение задания, проявление активности.</li> </ul>	<p><b>При текущем контроле успеваемости:</b></p> <p>Оценка результатов устного опроса</p> <p>Оценка результатов письменного опроса или заданий в тестовой форме</p> <p>Оценка результатов выполнения работ (заданий) при проведении практических занятий и др.</p> <p><b>При промежуточной аттестации:</b></p> <p>Дифференцированный зачет</p>