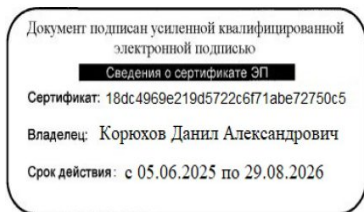


Министерство образования и науки Челябинской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Троицкий технологический техникум»

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



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

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

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.

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 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;	- а к т у а л ь н ы й 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"> -реализовывать составленный план; -оценивать результат и последствия своих действий <p>(самостоятельно или с помощью наставника)</p>	<p>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> -определять задачи для поиска информации; -определять необходимые источники информации; -планировать процесс поиска; -структурировать получаемую информацию; -выделять наиболее значимое в перечне информации; -оценивать практическую значимость результатов поиска; -оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; -использовать современное программное обеспечение; -использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	<ul style="list-style-type: none"> -номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; -формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; -порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств 	-
ОК 04.	<ul style="list-style-type: none"> -организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> -психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности 	
ПК 1.3.	- определять перечень	- выбирать алгоритм и	

	<p>необходимых исходных данных для создания системы газоснабжения</p> <p>- выбирать алгоритм и способы работы при помощи программных средств в процессе информационного моделирования</p>	<p>способы работы при помощи программных средств в процессе информационного моделирования;</p> <p>- алгоритмы для расчёта систем и подбора газопотребляющего оборудования</p>	
--	---	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

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

2.2. Содержание дисциплины

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

	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		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	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	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 1.3 Решение задач на оптимизацию методами интегрального исчисления	Содержание	12	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3.
	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,	6	

	аддитивности, инвариантности, нормированности, монотонности объема Интегральная формула объема наклонного цилиндра, объема пирамиды, конуса, шара Площадь поверхности пространственного тела		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	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		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Раздел 2 Основы теории вероятностей и математической статистики		14/6	
Тема 2.1 Комбинаторика	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Предмет комбинаторики	2	
	Основные понятия комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа №10 Решение комбинаторных задач	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.2 Элементы теории вероятностей	Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 1.3.
	Испытания и события. Достоверные и невозможные события	2	
	Классическое определение вероятности		
	Умножение и сложение вероятностей		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическая работа №11 Решение задач на нахождение вероятности события	2	

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

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
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
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
Дополнительное оборудование		
	Угольники, транспортир, линейка, модели геометрических тел.	нет
II Технические средства		
Основное оборудование		
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
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
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

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