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. 01 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 864 и с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «ОП. 01 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 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. Курсовой проект (работа) 10

3. **Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ** 11

3.1. Материально-техническое обеспечение: 11

3.2. Учебно-методическое обеспечение 11

4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»: обеспечение обучающихся теоретическими знаниями и умениями, практическими навыками, необходимыми для решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Дисциплина «ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла основной образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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; -владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; -реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих	- 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; -порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;	-

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02.	-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	-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.	-организовывать работу коллектива и команды; -взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; -основы проектной деятельности	
ОК 05.	-грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе;	-особенности социального и культурного контекста; -правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК 1.2.	- выбирать сечения проводов ВЛ и КЛ; - производить расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы	- методики расчета потерь мощности электрической энергии в электрических сетях; - методики расчета местных и районных	

		электрических сетей.	

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	46	30
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	2	0
Консультации	2	0
Промежуточная аттестация в *форме дифференцированного зачета*	0	0
Всего	**50**	**30**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, курсовой проект (работа)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение		**2**	ОК 01, ОК 02
	Содержание учебного материала	**2**	
	История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.	2	
Раздел 1. Основы линейной алгебры		**8/6**	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.2
Тема 1.1. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Матрицы. Элементарные преобразования матриц. Определители 2 и 3 порядков. Вычисление определителей высших порядков.	2	
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Решение систем линейных уравнений различными методами. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности. 2. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.	2 2	
	Самостоятельная работа	**0**	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		**8/6**	ОК 04, ОК 05,
Тема 2.1.	**Содержание учебного материала**	**2**	

Алгебраическая форма комплексного числа	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.	2	ПК.1.2
	Самостоятельная работа	0	
Тема 2.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	**Содержание учебного материала**	**6**	
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической, показательной и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	3. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Применение комплексных чисел в задачах по видам профессиональной деятельности. 4. Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах в задачах по видам профессиональной деятельности.	2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**0**	
Раздел 3. Математический анализ		**20/12**	ОК 01, ОК 02, ОК 05
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Функции одной переменной. Пределы, непрерывность функций. Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Дифференциал функции.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	5. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Применение производной в задачах по видам профессиональной деятельности.	2	
Тема 3.2. Интегральное исчисление	**Содержание учебного материала**	**8**	
	Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	6. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям.	2	

	7. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям.	2	
	8. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач по видам профессиональной деятельности.	2	
	Самостоятельная работа	0	
Тема 3.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Дифференциальные уравнения. Виды дифференциальных уравнений. Задача Коши.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	9. Применение дифференциальных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.	2	
	Самостоятельная работа	**0**	
Тема 3.4. Ряды	**Содержание учебного материала**	**4**	
	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Признаки сходимости ряда. Исследование сходимости ряда.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	10. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница.	2	
Раздел 4. Основы дискретной математики		**2**	ОК 02, ОК 05
Тема 4.1. Множества и отношения	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.	2	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		**6/4**	ОК 02, ОК 05
Тема 5.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	
Тема 5.2. Дискретная случайная величина	**Содержание учебного материала**	**2**	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	

и ее числовые характеристики	11. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины при решении задач по видам профессиональной деятельности.	2	
Тема 5.3. Основные понятия математической статистики	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.	2	
	Самостоятельная работа		
Раздел 6. Основные численные методы		**2/2**	ОК 04
Тема 6.1. Приближенные числа и действия с ними	**Содержание учебного материала**		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**0**	
	Самостоятельная работа Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами при решении задач по видам профессиональной деятельности.	**2**	
Консультации		**2**	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего		**50**	

2.3. Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по дисциплине не предусмотрен.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебный 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.	Скамья	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
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1.	Цифровые УМК	нет
Дополнительное оборудование		

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва. Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Профессиональное образование). — Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-08026-1.
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко.

— 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-07878-7.

3. Богомолов, Н. В. Математика: Задачи с решениями. В 2 частях. Ч. 2 учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 320 с. — (Профессиональное образование). — Текст: непосредственный. ISBN 978-5-534-09135-9 (ч. 2).

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Математический портал. Практические занятия по высшей математике. [Электронный ресурс]: http://mathportal.net.

2. Справочники по математике. [Электронный ресурс]: http://www.terver.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Григорьев С.Г. Математика: учебник для студентов сред. проф. учреждений / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина /под ред. В.А. Гусева. – 13-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017г. – 416 с:/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 13-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 416 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Показатели освоенности компетенций**	***Методы оценки***
Знает: -основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; -основные методы дифференциального и интегрального исчисления; -основные численные методы решения прикладных задач.	-точно и грамотно давать определение понятиям и методам математического анализа и синтеза, правилам дифференцирования, числового ряда; -правильно перечислять практические приемы вычислений с приближенными данными; -воспроизводить выражения для определения абсолютных погрешностей; -описывать методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений; -называть основные методы интегрирования	Анализ и защита индивидуального задания; анализ выполнения расчетных заданий; фронтальный опрос; практическая работа; тестирование.
Умеет: -применять методы дифференциального и интегрального исчисления; -решать дифференциальные уравнения	-демонстрировать умения дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования; -находить производные сложных функций; -качественно вычислять значение производной функции в указанной точке; -качественно решать задачи прикладного характера с применением механического и геометрического смысла производной, на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции; -с учетом правил применять производную для исследования реальных физических процессов; -демонстрировать нахождение неопределенных интегралов непосредственным интегрированием, методом подстановки и методом интегрирования по частям; -точно вычислять определенные интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом	Проверка и анализ содержания докладов; оценка индивидуальных заданий по решению задач, оценка письменных и устных опросов, обучающихся; оценка аудиторной самостоятельной работы для проверки сформированности практических навыков.

	интегрирования по частям; -демонстрировать решение простейших прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления; -с учетом правил решать обыкновенные дифференциальные уравнения; -грамотно исследовать на сходимость числовые ряды с положительными членами по признаку Даламбера; -грамотно исследовать на сходимость знакопеременные ряды по признаку Лейбница; -выполнять действия над комплексными числами, заданными в алгебраической, тригонометрической, показательной формах; -изображать геометрически комплексные числа, их сумму и разность на плоскости; -решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом; -решать простейшие задачи на вычисление вероятностей событий с применением теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности; -вычислять математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины по закону ее распределения; -выполнять действия с приближенными числами; -находить погрешности вычислений точно указывать элементы заданного множества, обосновывать составление подмножества заданного множества; -с учетом правил находить пересечение, объединение, разность заданных множеств; -с учетом правил записывать комплексные числа, заданные в алгебраической форме, в тригонометрической и показательной формах и наоборот; -обосновывать вероятность событий.	