

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. 01 Математические методы решения прикладных**  
**профессиональных задач**  
(заочное обучение)

2025г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 15 ноября 2023 г. № 76436 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 2025г.

## Содержание программы

Содержание программы .....	3
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины «ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач».....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П .....	6
2. Структура и содержание дисциплины .....	6
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» .....	7
3. Условия реализации дисциплины .....	12
3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: .....	12
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	14

# **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 в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
OK.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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;	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	-

	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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 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	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	
ПК 1.2.	- выбирать сечения	- методики расчета потерь	

Выполнять работы по подготовке и внесению изменений в электрические схемы электротехнического оборудования электрических сетей	проводов ВЛ и КЛ; - производить расчет районных и местных эл. сетей в различных режимах работы	мощности электрической энергии в электрических сетях; - методики расчета местных и районных электрических сетей	
--	---	--	--

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки (если указаны ПК)	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
-	-	--	-	-

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах
Объём образовательной нагрузки	50
Самостоятельная работа	36
Всего учебной нагрузки при заочной форме обучения	14
Всего обязательных учебных занятий при заочной форме обучения	12
Обзорных и установочных занятий	12
Лабораторных работ, практических занятий	-
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-
Консультации	2
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт
Контрольная работа	одна

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>2</b>	OK 01, OK 02
	<b>Содержание учебного материала</b> История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Тематика самостоятельной работы: История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.	<b>2</b>	
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>8</b>	OK 01, OK 02, OK 05, ПК.1.2
Тема 1.1. Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b> Матрицы. Элементарные преобразования матриц. Определители 2 и 3 порядков. Вычисление определителей высших порядков.		
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b> Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b> 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.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	

	Тематика самостоятельной работы: Матрицы и определители. Действия над матрицами и с определителями. Системы линейных уравнений. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.		
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>8</b>	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Тематика самостоятельной работы: Комплексные числа Действия над комплексными числами.</p>	1	OK 04, OK 05, ПК.1.2
Тема 2.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>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.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Тематика самостоятельной работы: Действия над комплексными числами в различной форме в задачах по видам профессиональной деятельности.</p>	1 3 3	
<b>Раздел 3. Математический анализ</b>		<b>18</b>	
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p>	2	OK 01, OK 02, OK 05

	5. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Применение производной в задачах по видам профессиональной деятельности.	
	<b>Самостоятельная работа</b> Тематика самостоятельной работы: Вычисление производных функций. Решение с помощью производной прикладных задач.	4
Тема 3.2. Интегральное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>  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.  <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  6. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования, подстановки и интегрирования по частям. 7. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методами подстановки и интегрирования по частям. 8. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач по видам профессиональной деятельности.	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Тематика самостоятельной работы: Вычисление интегралов. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач по видам профессиональной деятельности.	4
Тема 3.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>  Дифференциальные уравнения. Виды дифференциальных уравнений. Задача Коши.  <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>  9. Применение дифференциальных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.	
	<b>Самостоятельная работа</b>	4

	Тематика самостоятельной работы: Виды дифференциальных уравнений. Решение дифференциальных уравнений.		
Тема 3.4. Ряды	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды. Степенные ряды. Признаки сходимости ряда. Исследование сходимости ряда.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>10. Исследование на сходимость рядов с положительными членами по признаку Даламбера и знакопеременных рядов по признаку Лейбница.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Тематика самостоятельной работы: Числовые ряды. Признаки сходимости ряда. Исследование сходимости ряда.</p>	2	
<b>Раздел 4. Основы дискретной математики</b>		2	
Тема 4.1. Множества и отношения	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Понятие множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения. Свойства отношений.</p>	2	OK 02, OK 05
<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		6	
Тема 5.1. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Случайные события, их виды. Вероятность случайного события. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.</p>	1	OK 02, OK 05
Тема 5.2. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>11. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины при решении задач по видам профессиональной деятельности.</p>		
Тема 5.3. Основные понятия математической статистики	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Задачи математической статистики. Понятия о выборке, выборочных распределениях и их графических изображениях, числовых характеристиках выборки.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p>	5	

	Тематика самостоятельной работы: Случайные события, Вероятность случайного события. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики. Решение задач по видам профессиональной деятельности.		
<b>Раздел 6. Основные численные методы</b>		<b>4</b>	
Тема 6.1. Приближенные числа и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b> Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами. <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	1	OK 04
	<b>Самостоятельная работа</b> Тематика самостоятельной работы: Абсолютная и относительная погрешности приближенного числа. Учет погрешностей и правила действий с приближенными числами при решении задач по видам профессиональной деятельности.	3	
	<b>Консультации</b>	2	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			
<b>Всего</b>		<b>50</b>	

### **3. Условия реализации дисциплины**

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:  
кабинет «Математики», 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>Дополнительное оборудование</b>		
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1.	Цифровые УМК	нет
<b>Дополнительное оборудование</b>		

### **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», 2019г. — 416 с

## 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	<i>Показатели освоенности компетенций</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> 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.	- устный и письменный опрос  -контрольная работа.  Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b> 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, 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	- устный и письменный опрос  -контрольная работа.  Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.

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

---