

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:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.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
Введение		2	ОК 01, ОК 02
	Содержание учебного материала		
	История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин.		
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: 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	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.		
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала		
	Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	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.		
	Самостоятельная работа ¹	6	

	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.		
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		8	ОК 04, ОК 05, ПК.1.2
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала	1	
	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.		
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: Комплексные числа Действия над комплексными числами.	3	
Тема 2.2. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа	Содержание учебного материала	1	
	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.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	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.		
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: Действия над комплексными числами в различной форме в задачах по видам профессиональной деятельности.	3	
Раздел 3. Математический анализ		18	ОК 01, ОК 02, ОК 05
Тема 3.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	2	
	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.		
В том числе, практических занятий и лабораторных работ			

	5. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Дифференцирование функций. Применение производной в задачах по видам профессиональной деятельности.		
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: Вычисление производных функции. Решение с помощью производной прикладных задач.	4	
Тема 3.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	2	
	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.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	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.		
	Самостоятельная работа 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	Содержание учебного материала		
	Дифференциальные уравнения. Виды дифференциальных уравнений. Задача Коши.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	9. Применение дифференциальных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.		
	Самостоятельная работа	4	

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

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

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
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
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», 2019г. — 416 с

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

<i>Результаты обучения</i>	Показатели освоённости компетенций	<i>Методы оценки</i>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>- устный и письменный опрос</p> <p>-контрольная работа.</p> <p>Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <p>применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.</p>	<p>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</p>	<p>- устный и письменный опрос</p> <p>-контрольная работа.</p> <p>Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета.</p>

	<p>интегралы с помощью формулы Ньютона-Лейбница, методом подстановки и методом 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 знакпеременные 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.</p>	
--	--	--
