

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 08 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач**

Тихорецк

2025г

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией №2
протокол № 10 от 20.06. 2025г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП. 08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение утвержденным приказом Минобрнауки от 16 апреля 2024 г. № 255.

Разработчик:

Моисеева С.А., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

Ляув Н.А., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Апраткина М.Н., преподаватель ГБПОУ КК ТТОТ «Тихорецкий техникум отраслевых технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение

Учебная дисциплина «ОП. 08 Математические методы решения прикладных профессиональных задач» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ПК 2.3.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.3	- Производить операции над матрицами и определителями; - Решать системы линейных уравнений различными методами; - Выполнять действия над комплексными числами; - Выполнять действия над векторами; - Анализировать сложные функции и строить их графики; - Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - Осваивать новые технологии по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей (используя математические методы решения прикладных задач).	- Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности; - Основные математические методы решения прикладных задач; - Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел; - Основы интегрального и дифференциального исчисления; - Методики определения параметров технического состояния оборудования.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	62
Обязательная аудиторная нагрузка	32
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
Самостоятельная работа	12
Консультации	
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП. 08МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		16	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.3
Введение	Содержание учебного материала	1	
	История развития научных идей и методов математики для познания и описания действительности. Роль математики для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин		
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	7	
	Матрицы. Элементарные преобразования матриц. Определители 2 и 3 порядков. Вычисление определителей высших порядков		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие 1 «Действия над матрицами»		
	Практическое занятие 2 «Решение задач на вычисление определителей»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Решение систем линейных уравнений способом подстановки, графическим способом, способом алгебраического сложения. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Применение различных методов решения систем линейных уравнений в задачах по видам профессиональной деятельности.		

	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие 3 «Решение систем линейных уравнений различными методами»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.3
Тема 2.1. Основные свойства комплексных чисел	Содержание учебного материала	6	
	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическое изображение комплексных чисел, суммы и разности комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. 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	2	
	Практическое занятие 4 «Действия над комплексными числами в разных формах»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 3. Основы векторной алгебры		6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 2.3
Тема 3.1 Векторы на плоскости	Содержание учебного материала	4	
	Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства. Проекция вектора на ось.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие 5 «Векторы на плоскости. Операции над векторами»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Раздел 4. Математический анализ		14	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 4.1. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	
	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.		ОК 05 ПК 2.3
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие 6 «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований» Практическое занятие 7 «Применение производной к решению практических задач»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 4.2. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	4	
	Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла методами непосредственного интегрирования. Определенный интеграл, его свойства и геометрический смысл. Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие 8 «Приложения определенного интеграла к решению геометрических и физических задач»		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		18	
Всего:		62	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные плакаты, содержащие основные математические формулы, соотношения, законы, графики основных элементарных функций;
- наборы таблиц по темам;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для СПО/ И.И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2025. –616с. – 285с. – Серия: Профессиональное образование. Режим доступа: <https://urait.ru/>
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике.: учеб.пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и дополн. М.: Издательство Юрайт, 2025. – 495с. – Серия: Профессиональное образование. Режим доступа: <https://urait.ru/>Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности. Учебное пособие – М.: ОИЦ «Академия», 2024. – 208 с.
3. Григорьев В.П., Иволгина С.В. Математика. Учебник. – 11-е изд., под ред. В.А.Гусева.– ОИЦ «Академия», 2024. – 416 с.

Дополнительные источники:

4. Пехлецкий И.Д. Математика. Учебник.- М.: ОИЦ «Академия», 2024. – 320 с.
5. Луканин А.Г. Математика. Учебник для учащихся учреждений СПО, под ред. О.С.Шевченко. – ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2024. -320 с.
6. Дорофеева А.В. Математика. Сборник задач: учеб.-практич. пособие

для СПО/А.В. Дорофеева. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2024. –176с. – Серия: Профессиональное образование. Режим доступа: <https://urait.ru/>

7. Задания и методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Математика» для специальности 13.02.07 Электроснабжение/ С.А.Моисеева. – ТТЖТ – филиал РГУПС, 2017. Режим доступа: <http://tihtgt.ru>
8. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Математика» специальности 13.02.07 Электроснабжение/ С.А.Моисеева. – ТТЖТ – филиал РГУПС, 2017. Режим доступа: <http://tihtgt.ru>
9. Тематический сборник тестовых заданий по учебной дисциплине Математика для студентов 2 курса специальностей технического профиля/ Е.А.Олейник. – ТТЖТ – филиал РГУПС, 2015. Режим доступа: <http://tihtgt.ru>
10. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
11. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
12. <http://www.math.ru> Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
13. <http://www.exponenta.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - Основы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Основы теории комплексных чисел. - Основы дифференциального и интегрального исчисления. - Основы теории числовых рядов. - Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы. - Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. - Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. - Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. - Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач. - Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье. - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания. Беседы по содержанию мини-проектов и защиты их компьютерных презентаций. Тестовый контроль. Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией Анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных работ, включая графические работы, проекты, исследования по видам профессиональной деятельности.

РЕЦЕНЗИЯ

Предлагаемая рабочая учебная программа по дисциплине «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение утвержденным приказом Минобрнауки от 16 апреля 2024 г. № 255.

Данная программа является продолжением программы дисциплины «Математика» общеобразовательного курса. Программа расширяет и углубляет знания и умения, приобретенные обучающимися на 1 курсе.

В рабочей учебной программе отражены все темы и разделы, сформулированы требования к знаниям и умениям, которые должны приобрести обучающиеся. Указаны все практические занятия и обозначены их темы. Представлена разнообразная самостоятельная работа. По ряду тем предусмотрена творческая внеурочная работа обучающихся. Уделяется большое внимание математическому моделированию.

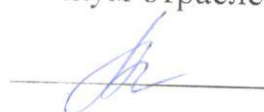
Реализация рабочей учебной программы позволяет использовать в образовательном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий, которые в сочетании с внеаудиторной работой обеспечивают формирование и развитие общих профессиональных компетенций.

В целях повышения эффективности изучения дисциплины разработаны методические указания по выполнению самостоятельной внеурочной работы.

Рабочая учебная программа рекомендована к применению в учреждениях СПО для специальности 13.02.07 Электроснабжение.

Преподаватель ГБПОУ КК ТТОТ

«Тихорецкий техникум отраслевых технологий»

 М.Н. Апрыткина

РЕЦЕНЗИЯ

Рабочая учебная программа дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение утвержденным приказом Минобрнауки от 16 апреля 2024 г. № 255.

В рабочей учебной программе дано содержание излагаемого материала для овладения конкретными знаниями по предмету и применения его в практической деятельности. Программа содержит четко сформулированный конечный результат обучения: знания, умения, общие компетенции, соответствующие ФГОС.

Структура программы соответствует предъявляемым требованиям и содержит: паспорт, тематический план дисциплины, требования к минимальному материально-техническому обеспечению. Кроме того, она содержит контроль и оценку результатов освоения дисциплины, который включает формы и методы контроля и оценки результатов обучения. Изучение программы предусматривает репродуктивный и продуктивный уровень усвоения учебного материала.

Материал рабочей учебной программы рационально и четко распределён по времени, по содержанию и направлениям. Разработчиками умело подобрана тематика практических занятий, что позволяет сформировать необходимые умения и навыки.

Рабочая учебная программа соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов среднего звена данной специальности по дисциплине «Математические методы решения прикладных профессиональных задач».

Преподаватель Тихорецкого

техникума железнодорожного транспорта

 Л.В. Максимова