

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

**для специальности
13.02.07 Электроснабжение**

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией естественно-
научных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ЦК

 Э.А. Байбакова
«30» мая 2025 г.

«__» _____ 20 г

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

Заместитель директора

 Е.В. Соби́на
«30» мая 2025г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для
специальности 13.02.07 Электроснабжение

Организация-разработчик: Волгоградский техникум
железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщения»

Разработчик: Марченко Л.Е., преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

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/>

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.