

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**

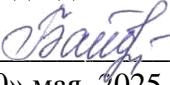
для специальности
13.02.07 Электроснабжение

ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

Цикловой комиссией естественно -
научных дисциплин

Председатель ЦК

 Э.А. Байбакова
«30» мая 2025 г.

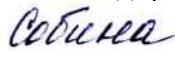
«__» 20 г.

«__» 20 г

«__» 20 г.

«__» 20 г.

Заместитель директора

 Е.В. Собина
«30» мая 2025 г.

«__» 20 г.

«__» 20 г.

«__» 20 г.

«__» 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 16 апреля 2024 г. № 255.

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	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Цель дисциплины «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» подготовить специалистов к эффективному использованию математического аппарата для анализа, моделирования и решения практических задач в их профессиональной деятельности.

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ПК	Уметь	Знать
OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, ПК. 2.3	<ul style="list-style-type: none">- 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 исчислений;- Осваивать новые технологии по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей (используя математические методы решения прикладных задач).	<ul style="list-style-type: none">- 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 общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах*</i>
Объем образовательной программы дисциплины	62
в т.ч.	
Основное содержание	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация (экзамен)	18
Обязательная часть	44
Вариативная часть	18

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		20	
Тема 1.1 Роль математики в современном мире. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Введение. Роль математики в современном мире. Понятие матрицы. Виды матриц. Основные операции над матрицами.	2	OK-01, OK-02, OK-04, OK-05, ПК-2.3
	Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей	2	
	Практическое занятие 1. Действия над матрицами.	2	
	Практическое занятие 2. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 1.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала Основные понятия системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	2	
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Практическое занятие 3. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.	2	
	Практическое занятие 4. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.	2	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		6	OK-01, OK-02, OK-04, OK-05,
Тема 2.1	Содержание учебного материала		

Основные свойства комплексных чисел	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока.	2	ПК-2.3
	Практическое занятие 5. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.	2	
Раздел 3. Основы векторной алгебры		6	
Тема 3.1 Векторы на плоскости	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-05, ПК-2.3
	Понятие вектора. Линейные операции над векторами, их свойства. Проекция вектора на ось.	2	
	Практическое занятие 6. Векторы на плоскости. Операции над векторами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий), поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию.	2	
Раздел 4. Основы математического анализа		12	
Тема 4.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-05, ПК-2.3
	Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функций. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.	2	
	Практическое занятие 7. Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию.	2	
Тема 4.2 Дифференциальное и интегральное исчисления одной	Содержание учебного материала		
	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла.	2	

переменной	Практическое занятие 8. Применение производной к решению практических задач. Применение определенного интеграла в практических задачах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию.	2	
Итого:		44	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методическая документация;
- информационно-демонстрационные стенды

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Осадчая, Л. А. Математические методы решения профессиональных задач: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Осадчая. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 53 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557527>

2. Далингер, В. А. Математика: задачи с модулем: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 364 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557527>

Дополнительная:

1. Далингер, В. А. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 466 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557527>

2. Далингер, В. А. Математика: задачи с параметрами в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 501 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557527>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: <ul style="list-style-type: none"> - 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, теории комплексных чисел; - Основы интегрального и дифференциального исчисления; - Методики определения параметров технического состояния оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует знание значения математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы; - применяет основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - использует основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел в своей профессиональной деятельности; - демонстрирует знание основы интегрального и дифференциального исчисления. 	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Оценка выполнения самостоятельных работ.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Компетентностно – ориентированные задания</p>
Умеет: <ul style="list-style-type: none"> - Производить операции над матрицами и определителями; - Решать системы линейных уравнений различными методами; 	<ul style="list-style-type: none"> - умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. 	<p>Оценка результатов выполнения практических работ.</p> <p>Экспертное наблюдение</p>

<p>Выполнять действия над комплексными числами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выполнять действия над векторами; - Анализировать сложные функции и строить их графики; - Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений; - Осваивать новые технологии по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей (используя математические методы решения прикладных задач). 		<p>за ходом выполнения практической работы</p>
--	--	--