

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
МАТЕМАТИКА
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

ОДОБРЕНО
Цикловой комиссией естественно-
научных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ЦК

Байбакова Э.А. Байбакова
«24» октября 2022 г.

Байбакова Э.А. Байбакова
«01» июня 2023 г.

«__» _____ 20 г

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

Заместитель директора

Собина Е.В. Собина
«24» октября 2022 г.

Собина Е.В. Собина
«01» июня 2023 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования 13.02.07
Электроснабжение (по отраслям)

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. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

математический и общий естественнонаучный цикл

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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.	<p>ОК 1-ОК 5, ОК 9 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6</p>
--	---

Обучающийся должен овладеть следующими общими/профессиональными компетенциями:

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.	Выполнять основные виды работ по проектированию электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования.
ПК 2.5.	Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.
ПК 3.4.	Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.
ПК 3.5.	Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.
ПК 3.6.	Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **118 часов**, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **90 часов**;
 самостоятельной работы обучающегося – **16 часов**;
 консультаций – **2 часа**;
 промежуточной аттестации – **10 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	46
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация, экзамен	10

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы.	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры		26	ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 1.1. Матрицы. Определитель квадратной матрицы	Содержание учебного материала	6	
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей	4	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №1. Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка	2	
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала	12	
	Основные понятия системы линейных уравнений. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Основная матрица и расширенная матрица системы. Матричная запись системы линейных уравнений. Совместная и несовместная системы уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса). Метод Крамера. Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника».	6	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Практическое занятие №3. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	Практическое занятие №4. Системы линейных уравнений в курсе «Электротехника».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Раздел 2. Основы теории комплексных чисел		16	ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	12	
	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	6	
	Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.		

1	2	3	4
	Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока.		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №5. Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	Практическое занятие №6. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	2	
	Практическое занятие №7. Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 3. Основы аналитической геометрии		14	
Тема 3.1. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	10	ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	4	
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №8. Векторы на плоскости.	2	
	Практическое занятие №9. Прямая на плоскости.	2	
	Практическое занятие №10. Кривые второго порядка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Раздел 4. Основы математического анализа		34	
Тема 4.1. Теория пределов функций и непрерывность функции	Содержание учебного материала	8	ОК 01 - 05, ОК 09
	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация.	4	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №11. Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.	2	
	Практическое занятие №12. Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва.	2	
Итого 1 семестр:		64	

1	2	3	4
<p>Тема 4.2. Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>12</p>	<p>ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6</p>
	<p>Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Применение производной к нахождению экстремумов функции. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Полное исследование функций и построение графиков. Приложение производной к решению прикладных задач и задач профессиональной направленности</p>	<p>6</p>	
	<p>Практические занятия</p>	<p>6</p>	
	<p>Практическое занятие №13. Дифференцирование функций. Дифференцирование сложных функций.</p>	<p>2</p>	
	<p>Практическое занятие №14. Исследование функций с помощью производной. Решение задач на нахождение наилучшего решения с помощью производной.</p>	<p>2</p>	
	<p>Практическое занятие №15. Решение прикладных задач с помощью производной.</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 4.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>14</p>	<p>ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6</p>
	<p>Неопределенный интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной - метод подстановки, интегрирование по частям). Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основная формула интегрального исчисления - формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства и методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических и электротехнических величин с помощью определенного интеграла.</p>	<p>8</p>	
	<p>Практические занятия</p>	<p>6</p>	
	<p>Практическое занятие №16. Методы вычисления определенного интеграла: непосредственное интегрирование.</p>	<p>2</p>	
	<p>Практическое занятие №17. Методы вычисления определенного интеграла: введение новой переменной, интегрирование по частям.</p>	<p>2</p>	
	<p>Практическое занятие №18. Решение прикладных задач с помощью интеграла.</p>	<p>2</p>	

1	2	3	4
	Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа	16	
Тема 5.1. Основы теории числовых рядов	Содержание учебного материала	16	ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	Определение числового ряда. Свойства рядов. Сходимость числовых рядов. Признаки сходимости знакоположительных рядов: признак сравнения, признаки Коши и Даламбера. Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда. Ряд Тейлора и Маклорена. Ряд Фурье. Простые и сложные гармоники. Сложение графиков гармонических колебаний.	6	
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие №19. Исследование сходимости числовых рядов: необходимый признак, признак Даламбера.	2	
	Практическое занятие №20. Исследование сходимости числовых рядов: признак Коши.	2	
	Практическое занятие №21. Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда.	2	
	Практическое занятие №22. Ряд Тейлора и Маклорена.	2	
	Практическая работа №23. Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье.	2	
Консультация	2		
Промежуточная аттестация	10		
Всего:	118		

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.

Учебно-методический комплекс.

Информационно - демонстрационные стенды

Чертежные принадлежности.

Наглядные пособия.

Демонстрационные плакаты.

Учебная, методическая литература.

Для самостоятельной работы: кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная:

1. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509126> (дата обращения: 16.08.2022).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666> (дата обращения: 16.08.2022).

3. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489596> (дата обращения: 16.08.2022).

Дополнительная:

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214> (дата обращения: 16.08.2022).

2. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490215> (дата обращения: 16.08.2022).

3. Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489596> (дата обращения: 16.08.2022).

4. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490174> (дата обращения: 16.08.2022).

5. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012> (дата обращения: 16.08.2022).

6. Методическое пособие для выполнения практических работ по прикладной математике для студентов 2-го курса. Е.В. Мирошкина; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС. – Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

7. Рабочая тетрадь для студентов 1-го курса. Е.В. Мирошкина; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВПО РГУПС. – Волгоград, 2021. – 28 с.

8. Методическое пособие по использованию интерактивных форм обучения по дисциплине «Математика», А.К. Ротова, Е.В. Олейникова; ВТЖТ- филиала РГУПС, Волгоград, 2021. – Режим доступа: ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ

ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p style="text-align: center;"><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p style="text-align: center;"><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль успеваемости:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение практических работ; - самостоятельная работа; - текущий контроль успеваемости в форме тестирования; - устный опрос. <p>Промежуточная аттестация: экзамен по билетам.</p>