


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


Э.А. Байбакова
«01» июня 2023 г.

Заместитель директора


Е.В. Соби́на
«01» июня 2023 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 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 функции 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	
	<p>Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.</p> <p>Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.</p>	6	

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	
	Содержание учебного материала	10	
Тема 3.1. Аналитическая геометрия на плоскости	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	4	ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
	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	
	Содержание учебного материала	8	
Тема 4.1. Теория пределов функций и непрерывность функции	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация.	4	ОК 01 - 05, ОК 09
	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>