

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

Заместитель директора

 Э.А. Байбакова  
«31» мая 2024г.

 Е.В. Соби́на  
«31» мая 2024г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 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

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 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><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</li><li>– Пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</li><li>– Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;</li><li>– Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье;</li><li>– Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li></ul> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</li><li>– Основы теории комплексных чисел;</li><li>– Основы дифференциального и интегрального исчисления;</li><li>– Основы теории числовых рядов;</li><li>– Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li><li>– Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li></ul>	<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

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

## 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
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>26</b>	ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
<b>Тема 1.1.</b> Матрицы. Определитель квадратной матрицы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1. Линейные операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка	2	
<b>Тема 1.2.</b> Системы линейных алгебраических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>8</b>	
<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>16</b>	ОК 01 - 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6
<b>Тема 2.1.</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	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.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №5.</b> Изображение комплексных чисел на плоскости. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	<b>Практическое занятие №6.</b> Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Действия над комплексными числами в различных формах записи.	2	
	<b>Практическое занятие №7.</b> Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие №8.</b> Векторы на плоскости.	2	
	<b>Практическое занятие №9.</b> Прямая на плоскости.	2	
	<b>Практическое занятие №10.</b> Кривые второго порядка.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Теория пределов функций и непрерывность функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №11.</b> Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.	2	
	<b>Практическое занятие №12.</b> Исследование функции на непрерывность. Определение точек разрыва функции и характера их разрыва.	2	
<b>Итого 1 семестр:</b>		<b>64</b>	



1	2	3	4
<p><b>Тема 4.2.</b> Дифференциальные исчисления функции одной действительной переменной</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>12</b></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><b>Практические занятия</b></p>	<p><b>6</b></p>	
	<p><b>Практическое занятие №13.</b> Дифференцирование функций. Дифференцирование сложных функций.</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Практическое занятие №14.</b> Исследование функций с помощью производной. Решение задач на нахождение наилучшего решения с помощью производной.</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Практическое занятие №15.</b> Решение прикладных задач с помощью производной.</p>	<p>2</p>	
<p><b>Тема 4.3.</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>14</b></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><b>Практические занятия</b></p>	<p><b>6</b></p>	
	<p><b>Практическое занятие №16.</b> Методы вычисления определенного интеграла: непосредственное интегрирование.</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Практическое занятие №17.</b> Методы вычисления определенного интеграла: введение новой переменной, интегрирование по частям.</p>	<p>2</p>	
	<p><b>Практическое занятие №18.</b> Решение прикладных задач с помощью интеграла.</p>	<p>2</p>	

1	2	3	4
	<b>Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа</b>	<b>16</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Основы теории числовых рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	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	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие №19.</b> Исследование сходимости числовых рядов: необходимый признак, признак Даламбера.	2	
	<b>Практическое занятие №20.</b> Исследование сходимости числовых рядов: признак Коши.	2	
	<b>Практическое занятие №21.</b> Функциональные и степенные ряды, область сходимости степенного ряда.	2	
	<b>Практическое занятие №22.</b> Ряд Тейлора и Маклорена.	2	
	<b>Практическая работа №23.</b> Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье.	2	
<b>Консультация</b>	<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>10</b>		
<b>Всего:</b>	<b>118</b>		

### 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, 2023. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509126> (дата обращения: 16.08.2023).

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, 2023. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666> (дата обращения: 16.08.2023).

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, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489596> (дата обращения: 16.08.2023).

**Дополнительная:**

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214> (дата обращения: 16.08.2023).

2. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490215> (дата обращения: 16.08.2023).

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, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489596> (дата обращения: 16.08.2023).

4. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490174> (дата обращения: 16.08.2023).

5. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490012> (дата обращения: 16.08.2023).

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»

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p style="text-align: center;"><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</li> <li>- Основы теории комплексных чисел.</li> <li>- Основы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Основы теории числовых рядов.</li> <li>- Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.</li> <li>- Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.</li> <li>- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</li> <li>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления.</li> <li>- Использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.</li> <li>- Раскладывать функций в тригонометрический ряд Фурье.</li> <li>- Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> </ul>	<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"> <li>- выполнение практических работ;</li> <li>- самостоятельная работа;</li> <li>- текущий контроль успеваемости в форме тестирования;</li> <li>- устный опрос.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация: экзамен по билетам.</p>