

**Приложение V.6**  
к ОПП по специальности 13.02.07  
Электроснабжение (по отраслям)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01. МАТЕМАТИКА**

2022 г

**РАССМОТРЕНА**

цикловой комиссией № 3  
протокол № 10 от «20» 06 2022г  
Председатель ЦК Т.А. Бурлакова



**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УР  
Н.Ю.Шитикова  
«20» 06 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 24 декабря 2017 г. № 1216.

Разработчик:

Моисеева С.А., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

Олейник Е.А., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Апраткина М.Н., преподаватель ГБПОУ КК ТТОТ «Тихорецкий техникум  
отраслевых технологий»

## 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 ЕН.01. МАТЕМАТИКА

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности СПО 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 24, ЛР 28-29, ЛР 33.

## 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 – 05 ОК 09 ОК 10 ПК 1.1 ПК 2.5 ПК 3.4 ПК 3.5 ПК 3.6 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 24, ЛР 28-29, ЛР 33	- 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.	- 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.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	116
Обязательная аудиторная нагрузка	88
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	46
Самостоятельная работа	16
Консультации	2
Промежуточная аттестация ( в форме экзамена)	10

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>		<b>28</b>	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 24, ЛР 28-29, ЛР 33
<b>Тема 1.1</b> Матрицы. Определитель квадратной матрицы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Матрицы, основные понятия. Виды матриц. Линейные операции над матрицами.		
	Определители 2-го и 3-го порядка. Свойства определителей. Вычисление определителей		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Выполнение операций над матрицами		
	Вычисление определителей второго и третьего порядка		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.2</b> Системы линейных алгебраических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</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.	<b>6</b>		
Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника".			
<b>В том числе, практических занятий</b>			
Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера			
Решение систем линейных уравнений методом Гаусса			
Системы линейных уравнений в курсе "Электротехника"	<b>5</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Раздел 2. Основы теории комплексных чисел</b>		<b>20</b>	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 24, ЛР 28-29, ЛР 33
<b>Тема 2.1</b> Комплексные числа	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.		
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	Тригонометрическая форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую. Показательная форма записи комплексного числа, переход от одной формы записи в другую.		
	Применение комплексных чисел при расчете физических величин: расчёт различных характеристик электрических цепей переменного тока		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Изображение комплексных чисел на плоскости		
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
	Действия над комплексными числами в различных формах записи		
Комплексные числа в курсе электротехники. Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
<b>Раздел 3. Основы аналитической геометрии</b>		<b>16</b>	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 24, ЛР 28-29, ЛР 33
<b>Тема 3.1</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.		
	Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.		
	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Векторы и координаты		
	Прямая на плоскости		
Кривые второго порядка			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
<b>Раздел 4. Основы математического анализа</b>		<b>28</b>	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	

Теория пределов функций и непрерывность функции	Предел функции в точке. Свойства предела. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.	4	ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 24, ЛР 28-29, ЛР 33
	Непрерывные функции и их свойства. Односторонние пределы. Точки разрыва, их классификация		
	<b>В том числе, практических занятий</b>		
	Вычисление пределов функции в точке и на бесконечности.		
<b>Тема 4.2</b> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 24, ЛР 28-29, ЛР 33
	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		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	6	
	Дифференцирование функций		
	Исследование функций и построение графиков		
Решение прикладных задач с помощью производной			
<b>Тема 4.3</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 24, ЛР 28-29, ЛР 33
	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		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	6	



	Методы вычисления неопределенного интеграла		
	Методы вычисления определенного интеграла		
	Решение прикладных задач с помощью интеграла		
<b>Раздел 5. Элементы теории рядов и гармонического анализа</b>		<b>12</b>	ОК 01 - 05, ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.5, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6 ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10, ЛР 15, ЛР 24, ЛР 28-29, ЛР 33
<b>Тема 5.1.</b> Основы теории числовых рядов	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>6</b>	
	Исследование сходимости числовых рядов		
	Исследование сходимости степенных рядов		
Разложение функций в тригонометрический ряд Фурье			
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>10</b>	
<b>Всего:</b>		<b>116</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

#### **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, 2022. –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, 2022. – 495с. – Серия: Профессиональное образование. Режим доступа: <https://urait.ru/>
3. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности. Учебное пособие – М.: ОИЦ «Академия», 2022. – 208 с.
4. Григорьев В.П., Иволгина С.В. Математика. Учебник. – 11-е изд., под ред. В.А.Гусева.– ОИЦ «Академия», 2022. – 416 с.

##### **Дополнительные источники:**

5. Пехлецкий И.Д. Математика. Учебник.- М.: ОИЦ «Академия», 2022. – 320 с.
6. Луканин А.Г. Математика. Учебник для учащихся учреждений СПО, под ред. О.С.Шевченко. – ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2022. -320 с.
7. Дорофеева А.В. Математика. Сборник задач: учеб.-практич. пособие для СПО/А.В. Дорофеева. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство

Юрайт, 2022. –176с. – Серия: Профессиональное образование. Режим доступа: <https://urait.ru/>

8. Задания и методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Математика» для специальности 13.02.07 Электроснабжение/ С.А.Моисеева. – ТТЖТ – филиал РГУПС, 2017. Режим доступа: <http://tihtgt.ru>
9. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям по дисциплине «Математика» специальности 13.02.07 Электроснабжение/ С.А.Моисеева. – ТТЖТ – филиал РГУПС, 2017. Режим доступа: <http://tihtgt.ru>
10. Тематический сборник тестовых заданий по учебной дисциплине Математика для студентов 2 курса специальностей технического профиля/ Е.А.Олейник. – ТТЖТ – филиал РГУПС, 2015. Режим доступа: <http://tihtgt.ru>
11. <http://www.math.ru> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов
12. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
13. <http://www.math.ru> Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики
14. <http://www.exponenta.ru> Образовательный математический сайт Exponenta.ru

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><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><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,</p>	<p>Наблюдение за работой обучающихся при решении прикладных задач профессионально ориентированного содержания.</p> <p>Беседы по содержанию мини-проектов и защиты их компьютерных презентаций.</p> <p>Тестовый контроль.</p> <p>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</p> <p>Анализ решения и оценка результатов выполнения практических и индивидуальных работ, включая графические работы, проекты, исследования по видам профессиональной деятельности.</p>

	выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ  
ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИКА**

№ 1 от 28.10.2022; страница № 4;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том

	числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;	

Все изменения рабочей программы рассмотрены и одобрены на заседании ЦК №3

Прокол № 2А от 28 октября 2022г.

Председатель ЦК №3  Бурлакова Т.А.