

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ЕН.01 Математика**

для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Профиль обучения: технологический

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация – разработчик: ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова


Разработчик:

Лазарева Ю.С., преподаватель ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова

СОГЛАСОВАНО

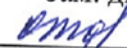
Протокол № 1 от "30" августа 2022 г.

Председатель МК

  
Н.Н. Киселева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 О.Н. Тарасова

"30" августа 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

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

Учебная дисциплина Математика является обязательной частью Дисциплин Математического и общего естественнонаучного цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-11.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – 07 ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
ОК 01 – 07 ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОК 01 – 07 ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
ОК 01 – 07 ОК 09	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основы интегрального и дифференциального исчисления;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>82</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	<b>46</b>
лабораторные и практические занятия	<b>36</b>
<b>Консультация</b>	<b>12</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>10</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 1.1. Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами.		
	2. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства.		
	3. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		
	<b>Практические работы</b>		
	1. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение систем линейных уравнений со многими неизвестными	2	
<b>РАЗДЕЛ 2. Основы дискретной математики</b>		<b>10</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	1. Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства.		
	2. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними		
	<b>Практические работы</b>	2	
1. Построение графов. Решение задач с использованием графов.			
<b>Тема 2.2 Основные понятия Комбинаторики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.		
	<b>Практические работы</b>		
1. Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок	2		
<b>РАЗДЕЛ 3. Основы теории вероятностей, математической статистики</b>		<b>8</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
	<b>Практические работы</b>	2	
1. Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей.			

Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1.	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение		
	<b>Практические работы</b>		<b>2</b>	
	1.	Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию		
<b>РАЗДЕЛ 4. Математический анализ</b>			<b>26</b>	OK 01 – 07 OK 09
Тема 4.1 Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.		
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
	1.	Вычисление пределов функций различными методами.		
	2.	Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.		
Тема 4.2. Дифференцирование.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической		
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
	1.	Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций.		
	2.	Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.		
Тема 4.3. Интегрирование.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1.	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование.		
	2.	Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.		
	3.	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл.		
	4.	Интегрирование методом подстановки.		
	<b>Практические работы</b>		<b>6</b>	
	1.	Вычисление определенного интеграла.		
	2.	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла		
	3.	Решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла		
<b>РАЗДЕЛ 5. Дифференциальные уравнения. Ряды.</b>			<b>20</b>	OK 01 – 07 OK 09
Тема 5.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1.	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения.		
	2.	Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения.		
	<b>Практические работы</b>		<b>6</b>	
	1.	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.		
	2.	Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка.		

	3.	Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами		
<b>Тема 5.2. Числовые последовательности и числовые ряды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1.	Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности.		
	2.	Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности		
	3..	Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения		
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>	
	1.	Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.		
	2.	Разложение функций в ряд Маклорена.		
<b>РАЗДЕЛ 6. Основные численные математические методы в профессиональной деятельности</b>			<b>8</b>	ОК 01 – 07 ОК 09
<b>Тема 6.1. Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближённым вычислениям. Нахождение производных функции в точке $x$ по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	4	
	<b>Практические работы</b>		<b>2</b>	
	1.	Численное интегрирование. Формулы прямоугольников, формула Симпсона. Формула трапеций		
<b>Тема 6.2. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1.	Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов		
<b>Самостоятельная работа</b>			<b>2</b>	
<b>Консультации</b>			<b>12</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>6</b>	
<b>Итого:</b>			<b>102</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «математики», оснащенный оборудованием:

- интерактивная доска,
- организация рабочего места за компьютером,
- столы, стулья для преподавателя и студентов,
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации,
- доска классная;

техническими средствами обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор,
- АРМ преподавателя.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

#### Основные электронные издания:

1. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика: Учебник для СПО. – 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2023. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/matematika-433286#page/1>

#### Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В. Алгебра и начала анализа: Учеб. пос. для СПО - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/algebra-i-nachala-analiza-428057#page/1>
2. Богомолов Н. В. Геометрия: Учеб. пос. для СПО - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/geometriya-428060#page/1>
3. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. - М.: Наука, 1987.
4. Ляшко И.И., Боярчук А.К., Гай Я.Г., Головач Г.П. Справочное пособие по высшей математике. Т.1: Математический анализ: введение в анализ, производная, интеграл. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 360 с.
5. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
6. <http://www.exponenta.ru/>
7. <http://www.mathege.ru>
8. <http://uztest.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математики в профессиональной деятельности;</li> <li>– основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание значения математики в профессиональной деятельности;</li> <li>– понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>– воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– понимание основ интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<p>все виды опроса, тестирование, оценка результатов выполнения практических занятий, эссе, домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий проектного характера</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы линейной алгебры;</li> <li>- решать основные прикладные задачи численными методами дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- умение решать системы линейных уравнений различными методами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях;</li> <li>- правильное решение основных прикладных задач численными методами.</li> </ul>	<p>оценка результатов выполнения практических занятий.</p>