

**Приложение 3 Программы учебных дисциплин**

**Приложение 3.1**

к ПООП-П по специальности

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

*Код и наименование профессии/специальности*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЕН. 01 МАТЕМАТИКА»**

*Индекс и наименование учебной дисциплины*

**2023 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

**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 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	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; 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 в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	72
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия ( <i>если предусмотрено</i> )	32
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1</b>	<b>Основные понятия и методы линейной алгебры</b>	<b>4</b>	ОК 1	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06
<b>Тема 1.1 Основные понятия линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Введение. Связь математики с общепрофессиональными дисциплинами. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители II и III порядка и их свойства. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.	2		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2		
	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Действия с матрицами. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.			
<b>Раздел 2</b>	<b>Основы дискретной математики</b>	<b>10</b>	ОК 1	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06
<b>Тема 2.1 Операции с множествами. Основные понятия теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Элементы и множества. Операции над множествами и их свойства. Графы. Элементы графов. Виды графов и операции над ними.	4		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2		
	Построение графов. Решение задач с использованием графов.			
<b>Тема 2.2 Основные понятия Комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Обоснование основных понятий комбинаторики: факториал, перестановки, размещения, сочетания.	2		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2		
	Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок			

<b>Раздел 3</b>	<b>Основы теории вероятностей, математической статистики</b>	<b>8</b>	ОК 1	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06
<b>Тема 3.1 Основные понятия теории вероятности и математической статистики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2		
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения и умножения вероятностей			
<b>Тема 3.2 Случайная величина, ее функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение	2		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2		
	Построение распределения дискретной случайной величины по заданному условию.			
<b>Раздел 4</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>20</b>	ОК 1	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06
<b>Тема 4.1 Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.	2		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4		
	Вычисление пределов функций различными методами. Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов.			
<b>Тема 4.2 Дифференцирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Производная, её физический и геометрический смысл. Производные сложной функции: тригонометрической, степенной, показательной, логарифмической.	2		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4		
	Дифференцирование функций. Вычисление производной сложных функций. Исследование функций с помощью первой и второй производных и построение графиков функций.			
<b>Тема 4.3 Интегрирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличное интегрирование. Приёмы интегрирования. Интегрирование простейших функций.	4		

	<p>Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл. Интегрирование методом подстановки.</p> <p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей фигур, решение задач физического содержания с помощью определённого интеграла.</p>	4		
<b>Раздел 5</b>	<b>Дифференциальные уравнения. Ряды.</b>	<b>18</b>	ОК 1	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06
<b>Тема 5.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. Линейные дифференциальные уравнения.	4		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4		
	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.			
<b>Тема 5.2 Числовые последовательности и числовые ряды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Свойства числовой последовательности. Предел последовательности. Теоремы о пределах последовательности. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Действия над рядами. Признаки сходимости. Признаки сравнения.	4		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	4		
	Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Разложение функций в ряд Маклорена.			
	<b>Самостоятельная работа</b>	2		
	Свойства числовой последовательности, теоремы о пределах последовательности, числовые ряды, основные понятия и свойства, действия над рядами, признаки сходимости, признаки сравнения			
<b>Раздел 6</b>	<b>Основные численные математические методы в профессиональной деятельности</b>	<b>6</b>	ОК 1	Уо 01.01- Уо 01.08 Зо 01.01- Зо 01.06
<b>Тема 6.1 Численное интегрирование и численное дифференцирование математической подготовки электромеханика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. Нахождение производных функции в точке $x$ по заданной таблично функции $y = f(x)$ методом численного дифференцирования.	2		
	<b>В том числе, практических занятий</b>	2		
	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>			
	Нахождение значения функции с использованием метода Эйлера. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера, методом Рунге Кутты. Сравнительный анализ этих методов.	2		
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>		<b>6</b>		
<b>Всего:</b>		<b>72</b>		



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет «математики», оснащенный оборудованием: учебные столы, стулья, рабочее место преподавателя, доска классная.

техническими средствами обучения: персональный компьютер в сборе, проектор, экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Пехлецкий И. Д. Математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. : Издательский центр Академия , 2017. – 304 с.
2. Спирина М. С., Спирин П. А. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. : Издательский центр Академия , 2017. – 368 с.
3. Гусев В. И., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика: Учебник для профессий и специальностей социально-экономического профиля – М. : Издательский центр Академия , 2017. – 384 с.

##### **Дополнительные источники**

4. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для вузов - М.: Дрофа, 2008.- 204 с.
5. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для вузов - М.: Дрофа, 2008.- 236 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс «Пособия по математике» Форма доступа: <http://www.alleng.ru/edu/math9.htm>
2. Электронный ресурс «Математика» Форма доступа: <http://pstu.ru/title1/sources/mat/>

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

<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>- 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><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы линейной алгебры;</li> <li>- решать основные прикладные задачи численными 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>