

Приложение 22  
к ОПОП по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация и  
обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования  
(по отраслям)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Сухой Лог  
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Организация – разработчик:** ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Разработчик:** Быкова Надежда Александровна, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 Математика

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

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является обязательной частью Математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «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 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1–9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
ОК 1–9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОК 1–9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.	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 1–9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.	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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	106
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	-
практические занятия	62
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>дифференцированный зачёт</b>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Математический анализ</b>		<b>32</b>	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1
<b>Тема 1.1. Дифференциальное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Функция одной независимой переменной. Способы задания функций. Построение графиков функций. Основные понятия и методы математического анализа. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел отношения двух бесконечно малых величин.	2	
	Понятие производной. Вычисление производной функции по ее определению. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Геометрический и механический смысл производной функции. Понятие экстремума и признаки его существования.	2	
	<b>Практические занятия.</b>	<b>10</b>	
	Вычисление производной по ее определению. Применение правил дифференцирования для вычисления производной.	2	
	Производная сложной функции. Вычисления производных тригонометрических, логарифмических и показательных функций.	2	
	Исследование функции на экстремум с помощью производной. Построение графиков функции.	2	
	Применение производной при решении профессиональных задач (электротехника, электроника, теоретическая механика).	4	
<b>Тема 1.2. Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Понятие первообразной. Неопределённый интеграл. Основные правила неопределённого интегрирования. Таблица простейших интегралов. Основные методы интегрирования. Вычисление неопределённого интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки.	2	
	Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница и ее применение для вычисления определённого интеграла. Вычисление определённого интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки. Замена переменной в определённом интеграле.	2	

	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	Вычисление неопределенного интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки. Замена переменной в определенном интеграле.	2	
	Вычисление определенного интеграла методами: непосредственного интегрирования и подстановки. Замена переменной в определенном интеграле.	2	
	Вычисление определенного интеграла приближенными методами. Оценка значения определенного интеграла.	2	
	Вычисление площади под кривой с помощью определенного интеграла. Оценка значения определенного интеграла	2	
	Решение задач по электротехнике с применением определенного интеграла.	4	
	<b>Самостоятельная работа 1</b>	2	
	Решение задач практического содержания		
<b>Раздел 2. Основные понятия и методы линейной алгебры</b>		<b>22</b>	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1
<b>Тема 2.1. Матрицы. Арифметические действия с матрицами.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Матрицы. Понятие, элементы и виды матриц.	2	
	Арифметические действия с матрицами.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Арифметические действия с матрицами.	2	
<b>Тема 2.2. Определители. Вычисление определителей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Определитель матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей высших порядков	2	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>12</b>	
	Решение примеров на вычисление определителей 2-го и 3-го порядка	2	
	Решение примеров на вычисление определителей высших порядков	2	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера.	2	
	Вычисление обратной матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным методом.	2	
	Решения задач электротехники матричным методом.	4	

<b>Раздел 3. Основные понятия и методы теории комплексных чисел</b>		<b>18</b>	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1
<b>Тема 3.1.</b> Алгебраическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Понятие комплексного числа. Запись комплексного числа в алгебраической форме.	2	
	Арифметические операции с комплексными числами в алгебраической форме.	2	
<b>Тема 3.2.</b> Тригонометрическая форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Геометрическая интерпретация комплексного числа. Модуль и аргумент.	2	
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3.</b> Показательная форма комплексного числа	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Запись комплексного числа в показательной форме. Формула Эйлера. Действия над комплексными числами в показательной форме.	2	
	Применение комплексных чисел в расчетах физических и электротехнических величин	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Выполнение действий над комплексными числами в показательной форме	2	
	Решение прикладных электротехнических задач методом комплексных чисел	2	
<b>Раздел 4. Основные понятия и методы дискретной математики</b>		<b>10</b>	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1
<b>Тема 4.1. Теория множеств.</b> Математическая логика	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Теория множеств. Математическая логика. Логические переменные. Операции с логическими переменными. Предикаты.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> Выполнение операций с логическими переменными. Предикаты.	<b>2</b>	
<b>Тема 4.2.</b> Комбинаторика	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Комбинаторика. Элементы комбинаторики. Правила комбинаторики.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Вычисление числа перестановок, сочетаний размещений без повторений	2	
	Вычисление числа перестановок, сочетаний размещений с повторениями	2	



<b>Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>22</b>	ОК1-9, ПК1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1
<b>Тема 5.1 Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей	2	
	Вычисление вероятности повторяющихся событий. Формула Бернулли.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Условная вероятность. Формулы полной вероятности	2	
	Вычисление вероятности события с использованием теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности.	2	
	Вычисление вероятности события с использованием теорем сложения и умножения вероятностей, формулы полной вероятности, формулы Бернулли.	2	
	<b>Самостоятельная работа 2</b> Решение задач практического содержания	2	
<b>Тема 5.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Предмет математической статистики. Генеральная совокупность. Выборки, выборочные распределения. Выборки, выборочные распределения. Нормальное распределение. Равномерное распределение. Распределение Пуассона Статистическое оценивание неизвестных числовых характеристик событий и случайных величин.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Получение и обработка выборочного распределения	2	
	Выборки, выборочные распределения. Числовые характеристики выборки.	2	
	Выполнение статистического оценивания неизвестных числовых характеристик событий и случайных величин.	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>106</b>	

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

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

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.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;  
- мультимедийный проектор;  
- экран (антибликовый).

#### **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. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики (учебник для студ. учреждений СПО) – М., 2016.
2. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика (учебник для студ. учреждений СПО) – М., 2016.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа – М., 2016г.

##### **Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н.В. Математика: Учебник для ссузов. - М.: Дрофа, 2011. - 400с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для ссузов. - М.: Дрофа, 2014. - 495с.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математик: учеб. пособие для ссузов. - М.: Дрофа, 2014. - 204с.
4. Башмаков М. И. Математика. Учебник, начальное и среднее профессиональное образование.— М., 2013.

##### **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/>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Форма доступа: <http://window.edu.ru>
4. Высшая математика, лекции, курсовые, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, ТФКП, электронные учебники. Форма доступа: <http://matclub.ru>
5. Образовательный математический сайт. Форма доступа: <http://www.exponenta.ru>
6. Математика в Открытом колледже. Форма доступа: <http://www.mathematics.ru>

#### 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> <p style="text-align: center;">11</p>