

Приложение 21  
к ОПОП по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования  
(по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО  
ЦМК по специальностям технического  
профиля  
Протокол №1 от «30» августа 2021г.  
Председатель ЦМК Быкова Н.А.Быкова

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
И.А. Григорян  
«30» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Сухой Лог  
2021

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), приказ Минобрнауки России № 1196 от 07 декабря 2017 г.

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

**Разработчик:** Вдовина Ольга Борисовна, преподаватель математики ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
		13

# 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 ППССЗ;
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	66
в том числе:	
теоретическое обучение	37
лабораторные работы	-
практические занятия	29
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачёт

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Основные понятия и методы математического анализа</b>			
<b>Тема 1.1 Введение. Предел функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена. Предел функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций.	34	ОК 1-9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.
<b>Тема 1.2 Замечательные пределы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Теоремы о замечательных пределах и их следствия. Примеры вычисления пределов.	2	
<b>Тема 1.3 Производная, ее геометрический и физический смысл. Производные высших порядков</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Производная, ее геометрический и физический смысл. Правило дифференцирования сложной функции. Дифференцирование функций. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение производной высших порядков	2	
<b>Тема 1.4 Понятие дифференциала функции и его свойства. Численное дифференцирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1 Дифференциал функции и его геометрический смысл. Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближенному вычислению.	2	
<b>Тема 1.5 Исследование функции методами дифференциального исчисления</b>	<b>Практическое занятие №1</b> 1 Исследование функций методами дифференциального исчисления.	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирующихся в результате освоения элементов программы
1	2	3	4
2	Решение задач на исследование функций и построение графиков	2	
Тема 1.6 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	Содержание учебного материала 1 Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Интегрирование по частям и методом подстановки.	2	
Тема 1.7 Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.	Содержание учебного материала 1 Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла: формулы для вычисления площади поверхности и объема тела вращения.	2	ОК 1-9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.
Тема 1.8 Вычисление интегралов	Практическое занятие №2	2	
Тема 1.9 Вычисление интегралов методами интегрального исчисления	1 Вычисление интегралов с использованием табличных интегралов. 1 Вычисление интегралов с использованием методов интегрального исчисления.	2	
Тема 1.10 Геометрический смысл определенного интеграла.	1 Решение прикладных задач на применение определенного интеграла (нахождение площади и объема геометрических тел).	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируанию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.11 Применение интеграла для решения прикладных задач. Численное интегрирование.	1 Решение прикладных задач на применение интеграла. Численное интегрирование. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников.	2	
Тема 1.12 Числовые последовательности и числовые ряды.	1 Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Признаки сходимости.	2	
Тема 1.13 Числовые ряды.	Содержание учебного материала		
Тема 1.14 Дифференциальные уравнения первого порядка.	1 Исследование числовых рядов на сходимость. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Содержание учебного материала	2	ОК 1-9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.
Тема 1.15 Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	1 Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. Решение линейных дифференциальных уравнений. Содержание учебного материала	2	
Тема 1.16 Решение дифференциальных уравнений. Проверочная работа.	1 Уравнение с разделяющимися переменными. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Содержание учебного материала Решение дифференциальных уравнений. Проверочная работа по разделу.	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Самостоятельная работа №1</b>			
	Работа с конспектом, учебной литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Решение задач практического содержания.	2	
<b>Раздел 2 Комплексные числа</b>			
<b>Тема 2.1 Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент числа. Формы записи комплексных чисел.</b>			
<b>Практическое занятие №3</b>			
1	Комплексные числа. Модуль и геометрический смысл комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.	2	ОК 1-9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.
1	Операции сложения, вычитания, умножения, деления комплексных чисел.	2	
1	Переход от одной формы записи комплексного числа в другую, возведение в степень в тригонометрической и показательной формах.	2	
1	Решение задач по разделу.	2	
<b>Раздел 3 Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</b>			
<b>Тема 3.1 Комбинаторика. Выборки элементов.</b>			
1	Решение задач на вычисление размещений, сочетаний, перестановок.	2	ОК 1-9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.
1	Понятие события, вероятности события. Классическое определение вероятностей. Решение типовых задач на вычисление вероятности события.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 3.3 Сумма и произведение событий	1 Решение вероятностных задач на применение теорем сложения и умножения.		
Тема 3.4 Решение прикладных задач с применением вероятностных методов	1 Решение прикладных задач с применением вероятностных методов.	2	
Тема 3.5 Дискретная случайная величина.	Содержание учебного материала		
1	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	ОК 1-9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.
Тема 3.6 Математическое ожидание, дисперсия случайной величины	Содержание учебного материала		
1	Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. среднее квадратическое отклонение.	2	
Тема 3.7 Решение задач. Проверочная работа.	1 Вычисление среднего арифметического, математического ожидания и дисперсии случайной дискретной величины	2	
Раздел 4 Линейная алгебра			
Тема 4.1 Матрицы, действия над матрицами.	Содержание учебного материала	10	
1	Матрицы и определители. Элементарные преобразования матрицы. (Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень).	2	ОК 1-9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.
Тема 4.2 Определители,	Содержание учебного материала	2	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формируемых способностей элемент программы
1	2	3	4
вычисление определителей.	1 Определители второго, третьего n-го порядка. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица.		
Тема 4.3 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	Содержание учебного материала Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	ОК 1-9, ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.3, 3.1.
Тема 4.4 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	Содержание учебного материала Метод Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
Тема 4.5 Дифференцированный зачет.	Содержание учебного материала 1 Обобщение по разделу. Дифференцированный зачет. Самостоятельная работа № 2	2	
Работа с конспектом, учебной литературой по вопросам и заданиям разных уровней. Решение задач практического содержания.		2	
Всего:		66	



### 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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<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 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 задачи прикладными 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>