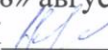


*Приложение 19*  
к ОПОП по специальности  
18.02.05 Производство тугоплавких  
неметаллических и силикатных материалов и изделий

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

РАССМОТРЕНО  
ЦМК по специальностям технического  
профиля  
Протокол №1 от «28» августа 2020г.  
Председатель ЦМК  И.В. Фоменко

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УПР  И.А. Григорян  
«28» августа 2020г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 Математика**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», приказ Минобрнауки России № 435 от 07 мая 2014 г

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

**Разработчик:** Соколова Ольга Борисовна, преподаватель математики, высшая квалификационная категория

## 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>12</b> |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>13</b> |

# 1 ПАСПОРТ 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 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».

Учебная дисциплина «Математика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 - 10, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3.

### 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 - 10, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3 | уметь:<br>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | знать:<br>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;  |
| ОК 1 - 10, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3 | уметь:<br>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | знать:<br>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  |
| ОК 1 - 10, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3 | уметь:<br>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; | знать:<br>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; |
| ОК 1 - 10, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3 | уметь:<br>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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>69</b>                         |
| <b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>   | <b>46</b>                         |
| в том числе:  |                                   |
| лабораторные занятия  |                                   |
| практические занятия  | 20                                |
| <b>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося</b>  | <b>23</b>                         |
| в том числе:  |                                   |
| Работа с конспектом, рабочей тетрадью, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней<br>Выполнение расчетных заданий к практическим работам, подготовка к их защите |                                   |
| <b>Промежуточная аттестация в форме</b>   | <i>дифференцированного зачета</i> |

## 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 | Уровень освоения |
|--|--|---|-------------|------------------|
| 1  | 2  |   | 3           | 4                |
| <b>Раздел 1 Основные понятия и методы математического анализа</b>                            |  |   | <b>26</b>   |                  |
| <b>Тема 1.1 Введение. Предел функции. Замечательные пределы</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | 2           | 1                |
|  | 1  | Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена. Основные теоремы о пределах. Примеры вычисления пределов.   |             |                  |
| <b>Тема 1.2 Производная, ее геометрический и физический смысл. Дифференцирование функций</b> | <b>Практическое занятие №1</b>   |   | 2           | 2                |
|  | 1  | Производная, ее геометрический и физический смысл. Правило дифференцирования сложной функции. Дифференцирование функций. Производные обратной функции и композиции функции. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. |             |                  |
| <b>Тема 1.3 Понятие дифференциала функции и его свойства. Численное дифференцирование.</b>   | 1 Дифференциал функции и его геометрический смысл. Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям. |   | 2           | 1                |
|  | 2  |   |             |                  |
| <b>Тема 1.4 Исследование функции методами дифференциального исчисления</b>                   | 1 Исследование функций методами дифференциального исчисления.  |   | 2           | 2                |
|  | 2 Решение задач на исследование функций и построение графиков  |   | 2           |                  |
| <b>Тема 1.5 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.</b>                              | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | 2           | 2                |
|  | 1  | Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Интегрирование по частям и методом подстановки.  |             |                  |
| <b>Тема 1.6 Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла.</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>   |   | 2           | 2                |
|  | 1  | Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла: формулы для вычисления площади фигуры и объема тела вращения.   |             |                  |
|  |  |   |             |                  |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся   |  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|--|-------------|------------------|
| 1  | 2   |  | 3           | 4                |
| Тема 1.7 Применение интеграла для решения прикладных задач. Численное интегрирование.                          | Содержание учебного материала   |  | 2           |                  |
|  | 1   | Решение прикладных задач на применение интеграла. Численное интегрирование. Приближенное вычисление определенного интеграла: формула прямоугольников.                  |             | 2                |
| Тема 1.8 Вычисление интегралов   | Практическое занятие №2   |  | 2           |                  |
|  | 1   | Вычисление интегралов с использованием табличных интегралов.   |             | 2                |
| Тема 1.9 Вычисление интегралов методами интегрального исчисления   | 1   |  | 2           |                  |
|  | Вычисление интегралов с использованием методов интегрального исчисления.  |  |             | 2                |
| Тема 1.10 Числовые ряды.   | Содержание учебного материала   |  | 2           |                  |
|  | 1   | Числовые ряды. Основные понятия и свойства. Признаки сходимости. Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Разложение элементарных функций в степенные ряды. |             | 2                |
| Тема 1.11 Дифференциальные уравнения первого порядка   | Содержание учебного материала   |  | 2           |                  |
|  | 1   | Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Задача Коши. Решение линейных дифференциальных уравнений.  |             | 2                |
| Тема 1.12 Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Проверочная работа | Содержание учебного материала   |  |             |                  |
|  | 1   | Уравнение с разделяющимися переменными. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.                                   | 2           | 1                |
|  | Самостоятельная работа №1<br>Работа с конспектом, учебной литературой по вопросам и заданиям разных уровней, Написание рефератов по теме: «Приложение производной в производственных процессах» |  | 13          |                  |
| Раздел 2 Комплексные числа   |   |  | 6           |                  |
| Тема 2.1 Понятие   | Содержание учебного материала   |  |             |                  |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся  |   | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|---|-------------|------------------|
| 1   | 2  |   | 3           | 4                |
| комплексного числа. Модуль и аргумент числа. Формы записи комплексных чисел.              | 1  | Комплексные числа. Модуль и геометрический смысл комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа.     | 2           | 1                |
| Тема 2.2 Действия над комплексными числами.   | Содержание учебного материала  |   | 2           |                  |
|   | 1  | Операции сложения, вычитания, умножения, деления комплексных чисел  |             | 2                |
| Тема 2.3 Операции с комплексными числами в тригонометрической и показательной формах      | Содержание учебного материала  |   | 2           |                  |
|   | 1  | Переход от одной формы записи комплексного числа в другую, возведение в степень в тригонометрической и показательной формах.          |             | 1                |
|   | Самостоятельная работа №2<br>Работа с конспектом, рабочей тетрадь, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней.  |   | 3           |                  |
| <b>Раздел 3 Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики</b> |  |   | <b>8</b>    |                  |
| Тема 3.1 События и их классификация. Вероятность события                                  | Практическое занятие №3  |   | 2           |                  |
|   | 1  | Понятие события, вероятности события. Классическое определение вероятностей. Решение типовых задач на вычисление вероятности события. |             | 2                |
| Тема 3.2 Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий                   | Решение вероятностных задач на применение теорем сложения и умножения.   |   | 2           |                  |
|   | 1  |   |             | 2                |
| Тема 3.3 Решение прикладных задач с применением вероятностных методов                     | Решение прикладных задач с применением вероятностных методов.  |   | 2           |                  |
|   | 1  |   |             | 2                |
| Тема 3.4 Дискретная случайная величина. Математическое                                    | Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. среднее квадратическое отклонение. |   | 2           |                  |
|   | 1  |   |             | 1                |



| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся       |  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|--|-------------|------------------|
| 1  | 2   |  | 3           | 4                |
| ождение, дисперсия случайной величины                                      | Самостоятельная работа №3<br>Работа с конспектом, учебной литературой по вопросам и заданиям разных уровней         |  | 4           |                  |
| <b>Раздел 4 Линейная алгебра</b>   |   |  | <b>6</b>    |                  |
| <b>Тема 4.1 Матрицы, определители, вычисление определителей</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | 2           |                  |
|  | 1   | Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определители второго, третьего n-го порядка. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица |             | 2-3              |
| <b>Тема 4.2 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, Крамера.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | 2           | 2                |
|  | 1   | Системы n - линейных уравнений с n - переменными. Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.   |             |                  |
| <b>Тема 4.3 Дифференцированный зачет</b>                                   | <b>Содержание учебного материала</b>  |  | 2           | 2                |
|  | 1   | Обобщение по разделу. Дифференцированный зачет.  |             |                  |
|  | <b>Самостоятельная работа № 4</b><br>Работа с конспектом, учебной литературой по вопросам и заданиям разных уровней |  | 3           |                  |
| <b>Всего:</b>  |   |  | <b>46</b>   |                  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **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>   |