

Приложение 21
к ОПОП по специальности
18.02.05 Производство тугоплавких
неметаллических и силикатных материалов и изделий

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

**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 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий», приказ Минобрнауки России № 435 от 07 мая 2014 г

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Матерова Наталья Александровна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

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

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.

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: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
ОК 1 - 10, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: 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: 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 - 10, ПК 1.1 - 1.4, 2.1, 2.2, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3	уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;	знать: основы интегрального и дифференциального исчисления

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	69
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	46
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия (в том числе в форме практической подготовки)	20
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося	23
в том числе:	
Работа с конспектом, рабочей тетрадью, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней Выполнение расчетных заданий к практическим работам, подготовка к их защите	
Промежуточная аттестация в форме	<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
Раздел 1 Основные понятия и методы математического анализа			26	
Тема 1.1 Введение. Предел функции. Замечательные пределы	Содержание учебного материала		2	
	1	Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена. Основные теоремы о пределах. Примеры вычисления пределов.		1
Тема 1.2 Производная, ее геометрический и физический смысл. Дифференцирование функций	Практическое занятие №1		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.		2
Тема 1.3 Понятие дифференциала функции и его свойства. Численное дифференцирование.	1	Дифференциал функции и его геометрический смысл. Численное дифференцирование. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям.	2	
				1
Тема 1.4 Исследование функции методами дифференциального исчисления	1	Исследование функций методами дифференциального исчисления.	2	2
	2	Решение задач на исследование функций и построение графиков	2	
Тема 1.5 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования.	Содержание учебного материала		2	
	1	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Интегрирование по частям и методом подстановки.		2
Тема 1.6 Определенный интеграл.	Содержание учебного материала		2	
	1	Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла: формулы для вычисления площади фигуры и объема тела вращения.		2

Геометрический смысл определенного интеграла.			
---	--	--	--

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	Содержание учебного материала		2	
	1	Уравнение с разделяющимися переменными. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		2

постоянными коэффициентами. Проверочная работа	Самостоятельная работа №1 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			
	1	Операции сложения, вычитания, умножения, деления комплексных чисел	2	2
Тема 2.3 Операции с комплексными числами в тригонометрической и показательной формах	Содержание учебного материала			
	1	Переход от одной формы записи комплексного числа в другую, возведение в степень в тригонометрической и показательной формах.	2	1
	Самостоятельная работа №2 Работа с конспектом, рабочей тетрадью, учебной и специальной технической литературой по вопросам и заданиям разных уровней.		3	
Раздел 3 Основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики			8	
Тема 3.1 События и их классификация. Вероятность события	Практическое занятие №3			
	1	Понятие события, вероятности события. Классическое определение вероятностей. Решение типовых задач на вычисление вероятности события.	2	2
Тема 3.2	1	Решение вероятностных задач на применение теорем сложения и умножения.		

Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий			2	2
Тема 3.3 Решение прикладных задач с применением вероятностных методов	1	Решение прикладных задач с применением вероятностных методов.		
			2	2
Тема 3.4 Дискретная случайная величина. Математическое	1	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. среднее квадратическое отклонение.	2	
				1
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ожидание, дисперсия случайной величины	Самостоятельная работа №3 Работа с конспектом, учебной литературой по вопросам и заданиям разных уровней		4	
Раздел 4 Линейная алгебра			6	
Тема 4.1 Матрицы, определители, вычисление определителей	Содержание учебного материала		2	2-3
	1	Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определители второго, третьего n-го порядка. Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица		
Тема 4.2 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, Крамера.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Системы n - линейных уравнений с n - переменными. Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.		
Тема 4.3 Дифференцированный зачет	Содержание учебного материала		2	2
	1	Обобщение по разделу. Дифференцированный зачет.		
	Самостоятельная работа № 4 Работа с конспектом, учебной литературой по вопросам и заданиям разных уровней		3	
Всего:			46	

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"> <input type="checkbox"/> значение математики в профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> основные понятия и методы основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; <input type="checkbox"/> основы интегрального и дифференциального исчисления 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> понимание значения математики в профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; <input type="checkbox"/> воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; <input type="checkbox"/> понимание основ интегрального и дифференциального исчисления 	<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"> <input type="checkbox"/> использовать методы линейной алгебры; <input type="checkbox"/> решать основные 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях; <input type="checkbox"/> правильное решение основных прикладных задач 	<p>оценка результатов выполнения практических занятий</p>

прикладные задачи численными методами	численными методами	
--	---------------------	--