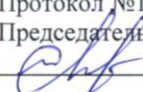


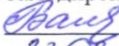
*Приложение 3.19  
к образовательной программе  
по специальности 22.02.06  
Сварочное производство*


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 г. № 360 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 27.06.2014 г., регистрационный № 32877).

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК ООиОГСЭ СОНХ  
Протокол №11 от 23.06.2021 г.  
Председатель ЦК  
 И.А. Пьянкова

**УТВЕРЖДАЮ**  
Зам. директора по УМР  
 Т.Б. Балобанова  
23.06 2021 г.

**Рабочую программу разработали:**  
преподаватель первой квалификационной категории, квалификация по диплому – магистр по направлению 01.04.01 Математика  А.П. Пискулина

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.01 МАТЕМАТИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:** дисциплина ЕН. 01 Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл ППСЗ.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания	Практический опыт
ОК 1, 3-5, 8, 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сложные функции и строить их графики;</li> <li>- выполнять действия над комплексными числами;</li> <li>- вычислять значения геометрических величин;</li> <li>- производить операции над матрицами и определителями;</li> <li>- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>-решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решать системы линейных уравнений различными методами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные математические методы решения прикладных задач;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решения прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;</li> <li>- решения задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики</li> </ul>

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	124
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	52
<b>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</b>	40
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Введение</b>	Роль математики в современном мире. Демонстрация интереса к будущей профессии. Корректное использование математической символики.	2	ОК 1, ОК 8
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 1.1 Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 4, ОК 5
	1. Математика и научно – технический прогресс. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена.		
	2. Определители второго и третьего порядка.		
	3. Матрица. Виды матриц. Обратная матрица.		
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Практическое занятие №1 Нахождение определителей второго и третьего порядка.	2	
	Практическое занятие №2 Вычисление определителей матриц выше третьего порядка.	2	
	Практическое занятие №3 Выполнение действий с матрицами.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	6		
Самостоятельная работа №1 Выполнение действий над матрицами.			
Самостоятельная работа №2 Решение задач на нахождение определителей.			
Самостоятельная работа №3 Вычисление обратных матриц.			
<b>Тема 1.2 Решение систем уравнений различными методами</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 4, ОК 5
	1. Системы линейных уравнений.		
	2. Матричный метод решения систем линейных уравнений.		
	3. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.		

	4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	Практическое занятие №4 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	
	Практическое занятие №5 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Практическое занятие №6 Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Самостоятельная работа №4 Решение систем уравнений методом Крамера и методом Гаусса	<b>4</b>	
	Самостоятельная работа №5 Подготовка к устному опросу по теме «Линейная алгебра».		
<b>Раздел 2 Комплексные числа</b>			
<b>Тема 2.1 Формы комплексного числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		ОК 8
	1. Алгебраическая форма комплексного числа.	<b>6</b>	
	2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	3. Тригонометрическая форма комплексного числа.		
	4. Показательная форма комплексного числа.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>10</b>	
	Практическое занятие №7 Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	Практическое занятие №8 Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	Практическое занятие №9 Выполнение действий над комплексными числами в показательной форме.	2	
	Практическое занятие №10 Возведение комплексных чисел в степень $n$ .	2	
Практическое занятие №11 Извлечение комплексных чисел из под корня степени $n$ .	2		

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Самостоятельная работа №6      Выполнение действий с комплексными числами.</p> <p>Самостоятельная работа №7      Возведение и извлечение комплексных чисел степени n</p> <p>Самостоятельная работа №8      Вычисление квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.</p>	6	
<b>Раздел 3 Теория вероятностей и математическая статистика</b>			
<b>Тема 3.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 3, ОК 4, ОК 9
	1. Случайные события. Операции над событиями. Определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.		
	2. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.		
	<b>Практические занятия:</b>	8	
	Практическое занятие №12 Вычисление вероятностей событий.	2	
	Практическое занятие №13 Вычисление вероятностей событий. Формула полной вероятности и Байеса.	2	
	Практическое занятие №14 Решение задач с использованием закона распределения, заданный аналитически.	2	
	Практическое занятие №15 Решение практических задач с применением статистических методов.	2	
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Самостоятельная работа №9      Подготовка к устному опросу по теме «ТВиМС»</p> <p>Самостоятельная работа №10      Решение вариационных рядов и его характеристик.</p> <p>Самостоятельная работа №11      Приготовить доклад по теме:«ТВиМС»</p>	6		
<b>Раздел 4 Основы дифференциального и интегрального исчисления</b>			
<b>Тема 4.1 Дифференциальное</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 4, ОК 5
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах.		



<b>исчисление</b>	Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.		
	2. Понятие производной функции, её геометрический и физический смысл. Вторая производная и производная высших порядков. Правило Лопиталья. Правило дифференцирования сложных функций. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие №16 Нахождение пределов функций.	2	
	Практическое занятие №17 Вычисление производных высших порядков Вычисление производных сложных функций.	2	
	Практическое занятие №18 Построение графиков функций.	2	
	Практическое занятие №19 Применение производной к решению практических задач.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	Самостоятельная работа №12 Вычисление пределов функции.	<b>8</b>	
	Самостоятельная работа №13 Решение прикладных задач с помощью производных.		
	Самостоятельная работа №14 Исследование и построение графиков сложных функций		
	Самостоятельная работа №15 Вычисление приближенных значений с помощью дифференциала.		
<b>Тема 4.2 Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 8, ОК 9
	1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование функции с помощью замены переменной. Способ интегрирования по частям.		
	2. Понятие определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площадей фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>14</b>	

Практическое занятие №20	Вычисление определенных интегралов методом замены.	2	
Практическое занятие №21	Вычисление определенных интегралов методом интегрированием по частям.	2	
Практическое занятие №22	Вычисление площадей с помощью определенного интеграла.	4	
Практическое занятие №23	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	4	
Практическое занятие №24	Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
Самостоятельная работа №16	Вычисление определенных интегралов методом замены		
Самостоятельная работа №17	Вычисление определенных интегралов по частям		
Самостоятельная работа №18	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла		<b>10</b>
Самостоятельная работа №19	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла		
Самостоятельная работа №20	Решение физических задач с помощью определенного интеграла		
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>			
<b>Всего:</b>		<b>124</b>	

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

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ЕН.01 Математика используются активные и интерактивные формы проведения занятий (творческие задания, анализ конкретных ситуаций (кейс-метод), разработка проекта, разбор конкретных ситуаций).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

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

Реализации программы учебной дисциплины обеспечена учебным кабинетом математики, оснащённым следующим оборудованием:

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам: «Таблица интегралов», «Производные элементарных функций. Правило дифференцирования», «Тригонометрический круг», «Логарифм», «Геометрические тела», «Тема вращения». Объемные модели геометрических тел: куб, конус, треугольная пирамида, четырехугольная пирамида, октаэдр, додекаэдр, большой икосаэдр, цилиндре, прямоугольный параллелепипед, треугольная призма.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер с выходом в Интернет - 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

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

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и информационные ресурсы

##### **3.2.1. Основные источники:**

1. Богомолов Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2018. — 401 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/423919> (дата обращения: 07.06.2021).

2. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Юрайт, 2018. — 450 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/414023> (дата обращения: 07.06.2021).

### **3.2.2. Дополнительные источники:**

1. Богомолов Н. В. Математика : учебник / Н. В. Богомолов. -5-е изд., пер. и доп. — Москва : Юрайт, 2018. — 396 с. - Текст : непосредственный.

2. Математика : методические указания по практическим занятиям для обучающихся по специальности 22.02.06 Сварочное производство / ТИУ ; сост. А. П. Пискулина. — Тюмень : Издательский центр БИК ТИУ, 2019. — 48 с. — Текст : непосредственный.

3. Математика : методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся по специальности 22.02.06 Сварочное производство/ ТИУ ; сост. А. П. Пискулина. — Тюмень : Издательский центр БИК ТИУ, 2019. — 32 с. — Текст : непосредственный.

### **3.2.3. Профессиональные базы данных:**

1. Общероссийский математический портал (информационная система) : [сайт]. — URL : <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 07.06.2021). - Текст : электронный.

### **3.2.4 Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. Математика : [сайт]. — URL : <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> (дата обращения: 07.06.2021). — Текст : электронный.

2. Математика : [сайт]. — URL : <http://www.bymath.net/index.html> (дата обращения: 07.06.2021). — Текст : электронный.

3. Лекции по высшей математике : [сайт]. — URL : <http://www.mathelp.spb.ru/index1.htm> (дата обращения: 07.06.2021). — Текст : электронный.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
анализировать сложные функции и строить их графики	исследование функций, и по результатам исследования строит графики.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №16, 18 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №12, 14 Накопительное оценивание (рейтинг)
выполнять действия над комплексными числами	выполнение арифметических действий над комплексными числами.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №7, 8, 9, 10, 11 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №6, 7, 8 Накопительное оценивание (рейтинг)
вычислять значения геометрических величин;	построение объемных тел, вычисление объемов и площадей поверхности.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №24, 25, 26 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №18, 19 Накопительное оценивание (рейтинг)
решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	решение задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №7, 8, 9, 10, 11 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №6, 7, 8 Накопительное оценивание (рейтинг)
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №7, 8, 9, 10, 11 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №6, 7, 8 Накопительное оценивание

		(рейтинг)
решать системы линейных уравнений различными методами.	решение систем линейных уравнений различными методами.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №4, 5, 6 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №4, 5 Накопительное оценивание (рейтинг)
<b>Знания:</b>		
основные математические методы решения прикладных задач;	решение задач на нахождение мгновенной скорости движения, площадей плоских фигур, объем геометрических тел с использованием элементов математического анализа.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №19, 20 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №18, 19, 20 Накопительное оценивание (рейтинг)
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики	решение задач на вычисление математического ожидания, дисперсии, среднеквадратичного отклонения.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №15 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №9, 10, 11 Накопительное оценивание (рейтинг)
основы интегрального и дифференциального исчисления	нахождение пределов функции; вычисление производных сложной функции, высших порядков; вычисление определенного интеграла методом замены и по частям	Экспертная оценка выполненных практических заданий №20, 21 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №16, 17 Накопительное оценивание (рейтинг)
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	решение задач на вычисление вероятности события, составление простейших задач по теории вероятности; решение задач на вычисление математического ожидания, дисперсии, среднеквадратичного отклонения.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №12, 13, 14, 15 Экспертная оценка выполненных самостоятельных работ №9, 10, 11 Накопительное оценивание (рейтинг)
<b>Практический опыт:</b>		

решения прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений	решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений.	Экспертная оценка выполнения практических заданий №19, 24 Накопительное оценивание (рейтинг)
решения задач на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики.	решение прикладных задач на оценивание вероятности наступления событий в простейших ситуациях.	Экспертная оценка выполненных практических заданий №12, 13 Накопительное оценивание (рейтинг)