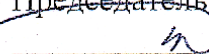


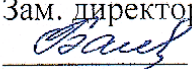
*Приложение 3.23
к образовательной программе
по специальности
22.02.06 Сварочное производство*


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 22.02.06 Сварочное производство среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 21 апреля 2014 № 360 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 27 июня 2014, регистрационный № 32877)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ОО и ОГСЭ
Протокол № 9
от «3» апреля 2023 г.
Председатель ЦК
 П.Ю. Денисов

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
«3» апреля 2023 г.

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

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	124
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	52
Самостоятельная работа (в том числе консультации)	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	4
Введение	Роль математики в современном мире. Демонстрация интереса к будущей профессии. Корректное использование математической символики.	2	ОК 3
Раздел 1 Основы дифференциального и интегрального исчисления			
Тема 1.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала:	4	ОК 2
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. 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.		
	Практические занятия:		
	Практическое занятие №1 Нахождение пределов функций.		
	Практическое занятие №2 Вычисление производных высших порядков Вычисление производных сложных функций.		
	Практическое занятие №3 Построение графиков функций.		
	Практическое занятие №4 Применение производной к решению практических задач.		
Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №1 Вычисление пределов функции. Самостоятельная работа №2 Решение прикладных задач с помощью производных. Самостоятельная работа №3 Исследование и построение графиков	8		

	сложных функций Самостоятельная работа №4 Вычисление приближенных значений с помощью дифференциала.		
Тема 1.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 3
	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		
	Практические занятия:	14	
	Практическое занятие №5 Вычисление определенных интегралов методом замены.	2	
	Практическое занятие №6 Вычисление определенных интегралов методом интегрированием по частям.	2	
	Практическое занятие №7 Вычисление площадей с помощью определенного интеграла.	4	
	Практическое занятие №8 Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	4	
	Практическое занятие №9 Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:	10		
Самостоятельная работа №5 Вычисление определенных интегралов методом замены			
Самостоятельная работа №6 Вычисление определенных интегралов по частям			
Самостоятельная работа №7 Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла			
Самостоятельная работа №8 Вычисление объемов тел с помощью			

	определенного интеграла Самостоятельная работа №9 определенного интеграла	Решение физических задач с помощью определенного интеграла		
Раздел 2. Основы линейной алгебры				
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала:		6	ОК 2
	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.			
	Практические занятия		6	
	Практическое занятие №10 Нахождение определителей второго и третьего порядка.		2	
	Практическое занятие №11 Вычисление определителей матриц выше третьего порядка.		2	
	Практическое занятие №12 Выполнение действий с матрицами.		2	
Тема 2.2 Решение систем уравнений различными методами	Содержание учебного материала:		4	ОК 2
	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.			
	Практические занятия:		6	
	Практическое занятие №13 Решение систем линейных уравнений методом Крамера.		2	
	Практическое занятие №14 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.		2	
Практическое занятие №15 Решение систем линейных уравнений матричным методом.		2		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №13 Решение систем уравнений методом Крамера и методом Гаусса Самостоятельная работа №14 Подготовка к устному опросу по теме «Линейная алгебра».</p>	4	
Раздел 3 Комплексные числа			
<p>Тема 3.1 Формы комплексного числа</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	6	ОК 3
	1. Алгебраическая форма комплексного числа.		
	2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	3. Тригонометрическая форма комплексного числа.		
	4. Показательная форма комплексного числа.		
	Практические занятия:	10	
	Практическое занятие №16 Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	Практическое занятие №17 Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	Практическое занятие №18 Выполнение действий над комплексными числами в показательной форме.	2	
	Практическое занятие №19 Возведение комплексных чисел в степень n .	2	
	Практическое занятие №20 Извлечение комплексных чисел из под корня степени n .	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №15 Выполнение действий с комплексными числами. Самостоятельная работа №16 Возведение и извлечение комплексных чисел степени n Самостоятельная работа №17 Вычисление квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.</p>	6	
Раздел 4 Теория вероятностей и математическая статистика			
<p>Тема 4.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	4	ОК 1, ОК 2
	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.		
Практические занятия:	8	
Практическое занятие №21 Вычисление вероятностей событий.	2	
Практическое занятие №22 Вычисление вероятностей событий. Формула полной вероятности и Байеса.	2	
Практическое занятие №23 Решение задач с использованием закона распределения, заданный аналитически.	2	
Практическое занятие №24 Решение практических задач с применением статистических методов.	2	
Самостоятельная работа обучающихся:		
Самостоятельная работа №18 Подготовка к устному опросу по теме «ТВиМС»	6	
Самостоятельная работа №19 Решение вариационных рядов и его характеристик.		
Самостоятельная работа №20 Приготовить доклад по теме:«ТВиМС»		
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		
Всего:		124

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 СПО : учебник / Н. В. Богомолов. - 5-е изд., пер. и доп. - Электрон.дан.col. – Москва : Юрайт, 2018. - 401 с. - (Профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <http://www.biblio-online.ru/book/D70C4F85-E465-42CA-BBD3-F7EC185EB415> (дата обращения: 01.09.2022).

2. Татарников О. В. Математика : учебник для СПО : учебник / О. В. Татарников. - Электрон.дан.col. – Москва : Юрайт, 2018. - 450 с. - (Профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://urait.ru/bcode/490214> (дата обращения: 25.08.2022).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В. Математика : учебник / Н. В. Богомолов. -5-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство 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.

4. Далингер, В. А. Геометрия: планиметрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04836-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492897> (дата обращения: 25.08.2022).

5. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492730> (дата обращения: 25.08.2022).

3.2.3. Профессиональные базы данных:

1. Общероссийский математический портал (информационная система) : [сайт]. – URL : <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 07.03.2023). – Текст : электронный.

3.2.4 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Математика : [сайт]. – URL : <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> (дата обращения: 07.03.2023). – Текст : электронный.

2. Математика : [сайт]. – URL : <http://www.bymath.net/index.html> (дата обращения: 07.03.2023). – Текст : электронный.

3. Лекции по высшей математике : [сайт]. – URL : <http://www.mathelp.spb.ru/index1.htm> (дата обращения: 07.03.2023). – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
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)
Знания:		
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)
Практический опыт:		

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)