

**Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ГАПОУ СО «РМТ»
_____ В.С. Моисеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

образовательной программы среднего профессионального образования -
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
22.02.06 «Сварочное производство»

на базе основного общего образования

Согласована
методической цикловой комиссией

Протокол № _____ от
« _____ » _____ 20 ____ г.

Принята
методическим советом

Протокол № _____ от
« _____ » _____ 20 ____ г.

Составитель:

Бульченко Людмила Ивановна, преподаватель первой квалификационной категории

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **22.02.06 Сварочное производство**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **22.02.06 Сварочное производство** базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» является составной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- 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;

знать:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности

Изучение дисциплины «Математика» способствует формированию следующих *общих компетенций*:

- 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.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 159 часов,
в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 106 часов;
самостоятельной работы обучающегося 53 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	159
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
практические занятия	50
Самостоятельная работа обучающегося (всего) Решение задач на вычисление определителей высших порядков Нахождение обратной матрицы через союзную матрицу и с помощью элементарных преобразований Решение систем линейных алгебраических уравнений разными способами Решение задач на возведение комплексного числа в степень, извлечение корней из комплексного числа Решение уравнений в комплексных числах Подготовить презентацию «Различные формы записи комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа» Работа с учебником по теме «Непрерывность функций на множестве. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Асимптоты графика функции». Подготовить реферат по теме: «Применение производной к решению производственных задач». Подготовить реферат по теме: «Применение определенного интеграла к решению физических и технических задач». Решение примеров на вычисление интегралов Изучение конспектов занятий и учебной литературы; Решение дифференциальных уравнений по индивидуальным заданиям Подготовить сообщение по темам: «Применение теории вероятности в различных областях науки и производства». Подготовить презентацию «Применение комбинаторики при решении прикладных задач» Решение задач по математической статистике. Подготовить сообщение «История возникновения математической статистики» Подготовка к дифференцированному зачету. Решение типовых задач.	53

Итоговая аттестация в форме *дифференцированного зачета*

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Линейная алгебра			32	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала		6	2
	1	Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.		
	2	Матрицы. Виды матриц. Определители. Миноры. Алгебраические дополнения.		
	3	Элементарные преобразования над матрицами. Обратная матрица		2
	Практические занятия		4	
	1	Действия над матрицами. Определители второго и третьего порядка.		
	2	Вычисление обратной матрицы		
	Самостоятельная работа		4	
	Решение задач на вычисление определителей высших порядков Нахождение обратной матрицы через союзную матрицу и с помощью элементарных преобразований			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений и методы их решения	Содержание учебного материала		8	2
	1	Основные понятия теории системы линейных алгебраических уравнений. Совместность системы.		
	2	Матричный способ решения систем линейных уравнений		
	3	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера		

	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		2
	Практические занятия		6	
	1	Решение систем линейных уравнений матричным методом		
	2	Решение систем линейных уравнений методом Крамера		
	3	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Решение систем линейных алгебраических уравнений разными способами			
Раздел 2. Теория комплексных чисел			18	
Тема 2.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала		6	
	1	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме		
	2	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.		
	3	Показательная форма записи комплексного числа.		2
	Практические занятия		4	
	1	Выполнение действий над комплексными числами		
	2	Выполнение действий над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	Решение задач на возведение комплексного числа в степень, извлечение корней из комплексного числа Решение уравнений в комплексных числах			

	Подготовить презентацию «Различные формы записи комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа»		
Раздел 3. Математический анализ		75	
Тема 3.1. Предел и непрерывность функции одной переменной.	Содержание учебного материала		2
	1	Понятие предела функции в точке. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .	
	2	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.	2
	Практические занятия		4
	1	Вычисление пределов функций (решение типовых примеров на раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞).	
	2	Исследование непрерывности функции в точке и на промежутке.	
	Самостоятельная работа обучающихся		5
Выполнение индивидуальных заданий на вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов. Составление алгоритма классификации точек разрыва функции.			
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала		
	1	Производная и дифференциал функции одной переменной. Дифференциал функции, его связь с производной	1
	2	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Производные высших порядков.	2
	3	Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции	2

	4	Исследование функций с помощью производных первого и второго порядка и построение их графиков		2
	Практические занятия			
	1	Вычисление производных сложной функции	8	
	2	Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости графика функции, точек перегиба и асимптот		
	3	Исследование функции с помощью производной 1-го и 2-го порядка. Построение графиков функций.		
	4	Исследование и построение графиков сложных функций с помощью производной		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Работа с учебником по теме «Непрерывность функций на множестве. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Асимптоты графика функции». Подготовить реферат по теме: «Применение производной к решению производственных задач».		8	
Тема 3.3 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала			
	1	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования подстановкой и по частям.	6	2
	2	Определенный интеграл и его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Методы интегрирования: метод подстановки и по частям		2
	3	Применение определенного интеграла к решению прикладных физических и геометрических задач.		2
	Практические занятия		12	

	1	Вычисление неопределенного интеграла		
	2	Вычисление определенного интеграла методом подстановки		
	3	Вычисление определенного интеграла методом интегрирования по частям		
	4	Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла		
	5	Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Подготовить реферат по теме: «Применение определенного интеграла к решению физических и технических задач». Решение примеров на вычисление интегралов		8	
Тема 3.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия и определения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	4	1,2
	2	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.		2
	Практические занятия			
	1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Изучение конспектов занятий и учебной литературы; Решение дифференциальных уравнений по индивидуальным заданиям		4	
Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики			32	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		6	

Основы теории вероятностей	1	Элементы комбинаторики. Правила комбинаторики при решении задач		1
	2	Понятие событий и вероятности события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей для совместных и несовместных событий.		1
	3	Случайная величина и ее числовые характеристики. Дискретная случайная величина		2
	Практические занятия		6	
	1	Решение задач на определение вероятности с применением формул комбинаторики		
	2	Решение простейших задач на применение теорем сложения и умножения вероятностей		
	3	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения случайной величины, заданной законом распределения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
Подготовить сообщение по темам: «Применение теории вероятности в различных областях науки и производства». Подготовить презентацию «Применение комбинаторики при решении прикладных задач»				
Тема 4.2 Основы математической статистики	Содержание учебного материала		6	
	1	Предмет математической статистики. Выборки, выборочные распределения.		
	2	Статистическое распределение выборки. Построение гистограммы частот		
	Практические занятия		2	
	1	Определение числовых характеристик выборки.		

	Самостоятельная работа обучающихся		
	Решение задач по математической статистике. Подготовить сообщение «История возникновения математической статистики» Подготовка к дифференцированному зачету. Решение типовых задач.	6	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	159	

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 рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий:
 - комплект учебно-методической документации по математике;
 - комплекты презентационных слайдов и видеоматериалов по разделам курса;
 - методические указания к выполнению практических заданий;
 - индивидуальные задания для выполнения практических заданий;
 - учебно-информационные стенды;
 - плакаты.
- модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур;
- дидактический материал;
- учебная литература.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (ноутбук с лицензионным программным обеспечением, проектор);
- экран;
- Internet (или беспроводная локальная сеть Wi-Fi);
- внешние накопители информации;
- цифровые образовательные ресурсы: электронные учебники; электронные учебные пособия для преподавателя; комплект слайдов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4.

— Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434366> (дата обращения: 28.08.2020).

2. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. – М.: ОИЦ «Академия», 2017. – 400 с.

3. Пехлецкий И. Д. Математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М. Издательский центр Академия, 2017. – 304 с.

4. Спирина М. С., Спирин П. А. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр Академия, 2017. – 368 с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для вузов - М.: Дрофа, 2008. - 204 с.

2. Богомолов Н. В. Сборник дидактических заданий по математике: Учебное пособие для вузов - М.: Дрофа, 2008. - 236 с.

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. Электронный ресурс «Решение вероятностных задач». Форма доступа: <https://infourok.ru/prezentaciya-reshenie-veroyatnostnih-zadach-2935020.html>

4. Электронный ресурс «Основные понятия теории множеств». Форма доступа: <https://ppt-online.org/639155>

5. Электронный ресурс «Методические указания по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине ЕН.01 МАТЕМАТИКА». Форма доступа: metodicheskie_ukazaniya1.pdf (mskobr.ru)

6. Электронный ресурс «Видео урок»: Примеры вычисления несобственных интегралов. Форма доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=ah7tPqMDVrg>

Примеры нахождения производной. Форма доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=gIk3EkrYkTg>
https://www.youtube.com/watch?v=laBYWcNKG_Q
https://www.resolventa.ru/spr/matan/derivative_calculation.htm

Дифференциальные уравнения, 1 урок, Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Форма доступа: https://www.youtube.com/watch?v=8iiW_6LGU5E

Дифференциальные уравнения, 2 урок, Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Форма доступа:
<https://www.youtube.com/watch?v=RpF1BYI4Wa4>

7. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru>

8. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов»: <http://fcior.edu.ru>.

9. Математический портал (все книги по математике): <http://math-portal.ru>.

10. Математика для колледжей: <http://www.mathteachers.narod.ru>.

11. Математика за среднюю школу: <http://www.mathematics.ru>.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<i>Освоенные умения:</i>	
<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"> - оценка выполнения заданий на практических занятиях; - анализ выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - дифференцированный зачет
<i>Усвоенные знания:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - основные математические методы решения прикладных задач; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей 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"> - оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения самостоятельной работы; - оценка выполнения домашней работы; - фронтальный опрос; - оценка контрольной работы; - дифференцированный зачет

Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы студентов	Формы и методы контроля результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов
<ul style="list-style-type: none"> - Решение задач на вычисление определителей высших порядков - Нахождение обратной матрицы через союзную матрицу и с помощью элементарных преобразований - Решение систем линейных алгебраических уравнений разными способами - Решение задач на возведение комплексного числа в степень, извлечение корней из комплексного числа - Решение уравнений в комплексных числах - Подготовить презентацию «Различные формы записи комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа» - Работа с учебником по теме «Непрерывность функций на множестве. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Асимптоты графика функции». - Подготовить реферат по теме: «Применение производной к решению производственных задач». - Подготовить реферат по теме: «Применение определенного интеграла к решению физических и технических задач». - Решение примеров на вычисление интегралов - Изучение конспектов занятий и учебной литературы; - Решение дифференциальных уравнений по индивидуальным заданиям - Подготовить сообщение по темам: «Применение теории вероятности в различных областях науки и производства». - Подготовить презентацию «Применение комбинаторики при решении прикладных задач» - Решение задач по математической статистике. - Подготовить сообщение «История возникновения математической статистики» - Подготовка к дифференцированному зачету. Решение типовых задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальные беседы и консультации с преподавателем; - проверка правильности выполненных заданий на решение упражнений; - проверка письменных отчетов, сообщений; - тестирование по отдельным темам; - защита презентаций; - проверка конспектов занятий; - самоотчеты; - тестирование по определенным заданиям; - проверка рефератов; - проверка правильности выполнения индивидуальных заданий