

**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
22.02.02 «Металлургия цветных металлов»

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 **22.02.02 «Металлургия цветных металлов»**

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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 22.02.01 «Металлургия черных металлов» 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 и профессиональных компетенций*:

- ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3.** Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
- ОК 4.** Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
- ПК 1.5.** Выполнять необходимые типовые расчеты.
- ПК 3.5.** Выполнять необходимые типовые расчеты.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 90 часов,
в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
1. Использование теории множеств для решения практических задач.	2
2. Выполнение индивидуальных заданий на вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов.	2
3. Составление алгоритма классификации точек разрыва функции.	2
4. Выполнение индивидуальных заданий на исследование функции с помощью производной 1-го и 2-го порядка. Построение графиков функций.	2
5 – 6. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки, методом интегрирования по частям, методом замены переменной по индивидуальному заданию.	4
7. Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.	2
8. Работа с конспектом, подготовка информации по теме: «Интегральное исчисление в практической деятельности металлурга».	2
9. Рассмотрение примеров решения задач экономического содержания с помощью матриц.	2
10. Решение систем линейных уравнений по индивидуальным заданиям методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.	2
11. Решение практических задач с помощью систем линейных уравнений.	2
12. Выполнение индивидуального задания на решение задач с комплексными числами.	2
13. Работа с конспектом: повторение изученного материала	2
14. Изучение информации и составление конспектов по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях».	2
15. Подготовка к дифференцированному зачету. Решение типовых примеров и задач.	2
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Введение		4	
Тема 1.1. Элементы теории множеств и функций.	Содержание учебного материала Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности. Предмет математического анализа. Множества и основные операции над ними. Элементарные функции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Использование теории множеств для решения практических задач	2	
Раздел 2. Дифференциальное исчисление		26	
Тема 2.1. Предел и непрерывность функции одной переменной.	Содержание учебного материала	<i>10</i>	
	Понятие предела функции в точке. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ . Непрерывность функции в точке и на промежутке. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва.	2	2
	Практическое занятие № 1 Вычисление пределов функций (решение типовых примеров на раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞).	2	
	Практическое занятие № 2 Исследование непрерывности функции в точке и на промежутке.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Выполнение индивидуальных заданий на вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов. 2. Составление алгоритма классификации точек разрыва функции.	2 2	

Тема 2.2. Производная и дифференциал функции одной переменной	Содержание учебного материала	6	
	Дифференциал функции, его связь с производной. Правила дифференцирования. Исследование функций с помощью дифференциального исчисления. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	2
	Практическое занятие № 3 Нахождение производной простой функции.	2	
	Практическое занятие № 4 Нахождение производной сложной функции.	2	
Тема 2.3. Приложение производной	Содержание учебного материала	10	
	Исследование функций с помощью производной: интервалы монотонности, экстремумы, выпуклость, вогнутость и точки перегиба. Асимптоты графика функции. Применение производной для решения прикладных задач	4	3
	Практическое занятие № 5 Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости графика функции, точек перегиба и асимптот	2	
	Практическое занятие № 6 Исследование функции с помощью производной 1-го и 2-го порядка. Построение графиков функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных заданий на исследование функции с помощью производной 1-го и 2-го порядка. Построение графиков функций.	2	
		24	
Раздел 3. Интегральное исчисление			
Тема 3.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	12	
	Первообразная функции, ее основное свойство. Неопределенный интеграл, его основные свойства. Методы вычисления неопределенных интегралов	2	2
	Практическое занятие № 7 Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование рациональных функций.	2	

	Практическое занятие № 8 Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования.	2	
	Практическое занятие № 9 Вычисление неопределенных интегралов методом замены переменной, интегрирования по частям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки, методом интегрирования по частям, методом замены переменной по индивидуальному заданию	4	
Тема 3.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	10	
	Определенный интеграл, его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрический смысл определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции.	2	2
	Практическое занятие № 10 Вычисление определенных интегралов.	2	
	Практическое занятие № 11 Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. Работа с конспектом, подготовка информации по теме: «Интегральное исчисление в практической деятельности металлурга»	2	
		2	
Тема 3.3. Несобственный интеграл	Содержание учебного материала	2	
	Понятие несобственного интеграла. Примеры вычисления несобственных интегралов	2	3
Раздел 4. Элементы линейной алгебры и комплексных чисел		26	
Тема 4.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	
	Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами.	2	2
	Определитель квадратной матрицы. Свойства определителей,	2	2

	правила их вычисления. Обратная матрица. Ранг матрицы.		
	Практическое занятие № 12 Выполнение действий над матрицами. Вычисление определителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Рассмотрение примеров решения задач экономического содержания с помощью матриц.	2	
Тема 4.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	10	
	Общий вид систем линейных уравнений. Основные понятия. Правило Крамера решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	2	2
	Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений в экономических приложениях. Матричное решение систем линейных уравнений.	2	3
	Практическое занятие № 13 Решение систем линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера. Примеры решения систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение систем линейных уравнений по индивидуальным заданиям методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы Решение практических задач с помощью систем линейных уравнений	2 2	
Тема 4.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала	8	
	Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Тожество Эйлера, формула Муавра.	2	2
	Практическое занятие № 14 Примеры решения задач с комплексными числами: представление комплексного числа в тригонометрической и показательной формах. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуального задания на решение задач с комплексными числами.	2	

	Работа с конспектом: повторение изученного материала	2	
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика		8	
Тема 5.1. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		
	Предмет теории вероятностей. Элементарные события. Случайные события. Вероятность события. Формулы сложения, умножения вероятностей и полной вероятности. Случайные величины. Математическое ожидание случайной величины.	2	1, 2
	Практическое занятие № 15 Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение информации и составление конспектов по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях» Подготовка к дифференцированному зачету. Решение типовых примеров и задач.	2	
Дифференцированный зачёт		2	
	Всего:	90	

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 (плакаты, таблицы, раздаточный материал);
- 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 \(mskobr.ru\)](http://metodicheskie.ukazaniya1.pdf)

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 самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы студентов	Формы и методы контроля результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов
<ul style="list-style-type: none">- Использование теории множеств для решения практических задач.- Выполнение индивидуальных заданий на вычисление пределов функций с помощью первого и второго замечательных пределов.- Составление алгоритма классификации точек разрыва функции.- Выполнение индивидуальных заданий на исследование функции с помощью производной 1-го и 2-го порядка. Построение графиков функций.- Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования, методом подстановки, методом интегрирования по частям, методом замены переменной по индивидуальному заданию.- Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.- Работа с конспектом, подготовка информации по теме: «Интегральное исчисление в практической деятельности металлурга».- Рассмотрение примеров решения задач экономического содержания с помощью матриц.- Решение систем линейных уравнений по индивидуальным заданиям методом Гаусса, по правилу Крамера и методом обратной матрицы.- Решение практических задач с помощью систем линейных уравнений.- Выполнение индивидуального задания на решение задач с комплексными числами.- Работа с конспектом: повторение изученного материала- Изучение информации и составление конспектов по темам: «Дисперсия и среднее квадратическое отклонение случайной величины», «Понятие о корреляциях и регрессиях».- Подготовка к дифференцированному зачету. Решение типовых примеров и 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