

Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Республики Хакасия  
«Саяногорский политехнический техникум»  
(ГАПОУ РХ СПТ)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ РХ СПТ  
Н.Н. Каркавина  
приказ № 111-О от «01» сентября 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

по специальности  
среднего профессионального образования

**22.02.02 Metallургия цветных металлов**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного стандарта по специальности среднего профессионального образования **22.02.02 Металлургия цветных металлов**. Программа составлена в соответствии с учебным планом и предназначена для обучающихся 2 курса дневной формы обучения.

Разработчик:

*Веремеенко Т.Н., преподаватель математики*

<p style="text-align: center;"><b>РАССМОТРЕНО</b></p> <p style="text-align: center;"><i>на заседании предметно-цикловой комиссии общественно-гуманитарных дисциплин</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Протокол №1 от 30.08.2022г.</i></p> <p><i>Председатель ПЦК _____</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>СОГЛАСОВАНО</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Заместитель директора по УР</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Свистунова Е.А.</i></p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> <p style="text-align: center;"><i>01 сентября 2022г.</i></p>
--	--

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>			стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»</b>			<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			<b>8</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			<b>12</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **22.02.02 Metallургия цветных металлов**. Программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке по специальности СПО **22.02.02 Metallургия цветных металлов**, в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Дисциплина базируется на знании школьного курса математики, может являться основой к изучению ряда специальных дисциплин.

Целью изучения дисциплины обучающимися является приобретение знаний, предусмотренных программой, формированием умения и навыков применять полученные знания при решении конкретных задач.

Задачами курса является:

- ⇒ ознакомить обучающегося с важнейшими математическими понятиями и утверждениями;
- ⇒ научить обучающегося постановке математической модели стандартной задачи и анализу полученных знаний;
- ⇒ привить обучающемуся определенную грамотность, достаточную для самостоятельной работы с экономико-математической литературой.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен овладеть:

- а) классическими методами решения основных математических задач, к которым могут приводить те или иные экономические проблемы;
- б) методами математической статистики, использующими результаты теории вероятностей;
- в) основными методами математического программирования и их использованием для решения различных экономических задач.

***В результате освоения учебной дисциплины «Математика» 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.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **75 часа**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **50 часов**;

самостоятельной работы обучающегося **25 часа**.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
	<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.</p> <p>ПК 3.5. Выполнять необходимые типовые расчеты</p>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>75</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
практические занятия	25
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего):</b>	<b>25</b>
в том числе:	
<i>Подготовка сообщений</i>	1
<i>Составление блок – конспекта (опорного конспекта)</i>	5
<i>Работа над презентациями</i>	6
<i>Выполнение заданий по теме</i>	10
<i>Изготовление наглядных пособий</i>	2
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>ЗАЧЁТ</b>

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Тип урока	ТСО, наглядные пособия	Литература	Уровень освоения
1		2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>6</b>				
Тема 1. Матрицы		3				
1	Определители, их свойства и вычисление. Матрицы и действия над ними.	1	Урок изучения нового материала	Презентация Плакаты	[3] стр.70-74	2
2	Линейные операции над матрицами. Умножение матриц.	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[3] стр.75-78	2
3	Ранг матрицы. Обратная матрица. Решение матричных уравнений	1	Комбинированный урок	Тест	[3] стр.91-93	1
Тема 2. Системы линейных уравнений		3				
4	Система линейных алгебраических уравнений.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[1] стр.8-9	1
5	Методы матричный, Крамера, Гаусса.	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[1] стр.10-24	2
6	<b>Контрольная работа №1 «Линейная алгебра»</b>	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				<b>3</b>
<b>Раздел 2. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление</b>		<b>23</b>				
Тема 1. Основные понятия математического анализа		6				
7	Функция одной переменной. Область определения функции. Классификация функций.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[3] стр.158-163	1
8	Основные элементарные функции.	1	Комбинированный урок	Плакаты Тест	[3] стр.171-173	1
9	Теория пределов. Предел функции. Основные теоремы о пределах.	1	Комбинированный урок	Таблица	[3] стр.174-178	2



10	Односторонние пределы.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[3] стр.164-165	1
11	Непрерывность функции. Точки разрыва функции	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[3] стр.171-174	1
12	<b>Самостоятельная работа</b> «Предел последовательности и функции»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
Тема 2. Дифференциальное исчисление		5				
13	Производная функции. Производные простейших функций. Понятие дифференциала функции и его свойства.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[1] стр.149-150	2
14	Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления. Раскрытие неопределенностей.	1	Комбинированный урок	Плакаты Таблица	[1] стр.158-163	2
15	Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[1] стр.170-173	1
16	Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции.	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[1] стр.174-177	2
17	<b>Контрольная работа № 2</b> «Дифференциальное исчисление»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
Тема 3. Интегральное исчисление		5				
18	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Табличные интегралы.	1	Урок изучения нового материала	Презентация Таблица	[2] стр.8-28	1
19	Непосредственное интегрирование.	1	Комбинированный урок		[2] стр.35-47	2
20	Определенный интеграл.	1	Комбинированный урок	Тест Плакаты	[2] стр.58-66	2
21	Геометрические приложения	1	Комбинированный	Раздаточный	[2] стр.67-77	1

	определенного интеграла		ый урок	материал		
22	<b>Самостоятельная работа</b> «Интегральное исчисление»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
Тема 4. Дифференциальные уравнения.		5				
23	Основные понятия. Задача Коши.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[2] стр.151-156 [3] стр.440-447	1
24	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	1	Комбинированный урок		[2] стр.157-160	2
25	Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.	1	Комбинированный урок	Таблица	[2] стр.161-163 [3] стр.450-456	2
26	Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[2] стр.164-166 [3] стр.457-462	2
27	<b>Контрольная работа № 3</b> «Дифференциальные уравнения»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
Тема 5. Числовые и степенные ряды.		2				
28	Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[2] стр.218-227 [3] стр.331-345	1
29	Степенные ряды. Признаки сходимости ряда.	1	Комбинированный урок	Тест	[2] стр.228-241 [3] стр.346-358	1
<b>Раздел 3. Дискретная математика</b>		<b>6</b>				
30/31	Множества и операции над множествами.	2	Урок изучения нового материала	Презентация	[3] стр.130-133	2
32/33	Математическая логика.	2	Комбинированный урок	Таблица	[3] стр.134-138	1
34/35	Логические функции.	2	Комбинированный урок	Тест	[3] стр.139-141	1

<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
<b>Раздел 4. Основы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>8</b>				
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей		4				
36	Комбинаторика. Выборки элементов	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[2] стр.252-257	2
37	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события.	1	Комбинированный урок	Плакаты Таблица	[3] стр.720-730 [2] стр.265-274	2
38	Сумма и произведение событий. Вероятность независимых событий.	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[2] стр.275-288 [3] стр.738-742	2
39	<b>Самостоятельная работа «Основы теории вероятности»</b>	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.	Задания на презентации	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>2</b>				3
Тема 2. Элементы математической статистики		4				
40	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность статистических данных.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[2] стр.333-335	1
41	Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик.	1	Комбинированный урок	Тест	[2] стр.337-342	2
42	Виды графического представления результатов Диаграммы: круговые, столбчатые. Полигоны, гистограммы.	1	Комбинированный урок	Таблица	[3] стр.760-769	3
43	<b>Контрольная работа № 4 « Основы теории вероятностей и математической статистики»</b>	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>3</b>				3
<b>Раздел 5. Комплексные числа</b>		<b>4</b>				
44	Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент числа. Формы записи комплексных чисел.	1	Урок изучения нового материала	Презентация	[1] стр.134-135 [3] стр.153-157	1
45	Действия над комплексными числами.	1	Комбинированный урок	Плакат Тест	[1] стр.137-139	2

46	Элементарные функции комплексной переменной. Области на комплексной плоскости. Алгебраические уравнения	1	Комбинированный урок	Раздаточный материал	[1] стр.142-145	1
47	<b>Самостоятельная работа</b> «Действия над комплексными числами»	1	Урок контроля знаний	Карточки инд.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся по теме</b>		<b>1</b>				<b>3</b>
48	Резерв времени (итоговое повторение)	<b>1</b>				
Итоговый контроль знаний - ЗАЧЁТ						
Всего с учётом самостоятельной работы		<b>72</b>				

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета: доска, стенды, плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения: интерактивная доска, проектор, МФУ.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения** **Литература**

Основные источники:

1. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика, Часть 1 – М., ФИЗМАТЛИТ, 2010.
2. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика, Часть 2 – М., ФИЗМАТЛИТ, 2010.
3. Шамолин М.В., Высшая математика – М, издательство «Экзамен», 2008.

Дополнительные источники:

1. Гмурман В.Е., Теория вероятностей и математическая статистика – М, «Высшая школа», 2003.
2. Дураков Б.К., Краткий курс высшей алгебры - М.ФИЗМАТЛИТ, 2006.
3. Малугин В.А., Математика для экономистов. Линейная алгебра- М, Эксмо, 2006.

### **4. 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

#### **Задачи изложения и изучения дисциплины**

Для достижения целей, поставленных при изучении дисциплины, используется набор методических средств:

- лекции;
- практические занятия с опросом обучающихся и закреплением теоретического материала;
- индивидуальные задания;
- работа с учебниками в библиотеке по изучению разделов дисциплины, вынесенных на самостоятельное изучение;
- индивидуальные и групповые консультации по теоретическим и практически вопросам курса.

Проверка приобретенных знаний, навыков и умений осуществляется посредством опроса обучающихся, текущих тестовых испытаний, контрольных работ, сдачи экзамена.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения комбинированных уроков, контрольных работ, тестирования, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, при создании презентаций.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
<p><b>уметь:</b>                      - 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;</p> <p><b>знать:</b>                      - 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.</p>	<p>Тестирование самостоятельная работа. Решение задач Задания по карточкам Устный опрос Контр. работа Задания по карточкам Самостоятельная работа Устный опрос Контр. работа</p> <p>Задания по карточкам</p> <p>Самостоятельная работа Фронтальный опрос</p> <p>Контр. работа</p> <p>Устный опрос Контр. работа</p> <p>Индивидуальная работа по карточкам Тестирование</p> <p>Задания по карточкам</p>