

Министерство образования Красноярского края
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРАСНОЯРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
директор В.Е. Попков
приказ №181-О
от 01.09.2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01МАТЕМАТИКА

для специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов

среднего профессионального образования (базовый уровень)

**г. Красноярск
2018 г.**

Программа учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.02 Metallургия цветных металлов.

Разработчики:

Щагина Анна Владимировна, преподаватель математики

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рецензенты:

Внутренний рецензент –

Граборева Татьяна Ивановна, преподаватель математики, КриМТ

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рабочая программа согласована:

Цикловой комиссией ОГСЭ и ЕН
протокол № 10 от 20.06.2018г.

Председатель ЦК, М.В. Ровенская

Заместитель директора по учебной работе
Н.А. Шелухина, 31.08.2018г.

Дирекция по модернизации ООО «РУСАЛ-ИТЦ»,
руководитель проекта, В.Г. Костецкий, 30.08.2018г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 22.02.02 Metallургия цветных металлов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в «Математический и общий естественнонаучный цикл», 2 курс, 3,4 семестры (для студентов, обучающихся на базе 9 классов) или 1 курс 1,2 семестры (для студентов, обучающихся на базе 11 классов).

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

В результате освоения учебной 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;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *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

Формируемые компетенции:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

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.

ПК 1.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.

ПК 3.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 126 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 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)	<i>126</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>86</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>46</i>
лабораторные работы	<i>-</i>
практические занятия	<i>40</i>
контрольные работы	<i>2</i>
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	<i>-</i>
<i>реферат</i>	<i>2</i>
<i>расчетно-графическая работа</i>	<i>18</i>
<i>подготовка к практическим работам</i>	<i>20</i>
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета – 3 семестр</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, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Комплексные числа			
Тема 1.1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала Понятие о комплексных числах. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы записи комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	4	2
	Практические занятия Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	4	
	Показательная и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий) Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Реферат	3	
Раздел 2 Линейная алгебра			
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала Матрицы. Определитель матрицы. Свойства определителей и их вычисление. Решение простейших матричных уравнений. Теорема Крамера. Применение формул Крамера к решению систем линейных уравнений	4	2
	Практические занятия Решение системы линейных уравнений в матричной форме.	4	
	Решение линейных уравнений по формулам Крамера.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий) Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала. Расчетно-графическая работа	4	
Раздел 3 Математический анализ			
Тема 3.1. Дифференциальное и интегральное исчисление Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала Функции одной независимой переменной. Пределы. Непрерывность функций. Производная, геометрический смысл. Исследование функций. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование. Замена переменной. Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Функции нескольких переменных. Частные производные Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Общие и частные решения. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	14	2
	Практические занятия	18	

	<p>Вычисление предела функции с использованием первого и второго замечательного пределов. Исследование функции на непрерывность</p> <p>Производная сложной функции.</p> <p>Частные производные. Полный дифференциал.</p> <p>Исследование функции с помощью производной, построение графика. Асимптоты.</p> <p>Вычисление определенного интеграла различными методами</p> <p>Вычисление площадей и объемов с применением определенного интеграла</p> <p>Решение ДУ с разделяющимися переменными</p> <p>Решение однородные дифференциальные уравнения первого порядка</p> <p>Решение линейных однородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий</p> <p>Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям</p> <p>Расчетно-графическая работа</p>		
		14	
Тема 3.2 Численное интегрирование	Содержание учебного материала	2	1
	Методы интегрирования. Метод прямоугольников. Метод трапеций. Метод Симпсона. Абсолютная погрешность при численном интегрировании.		
	Практическое занятие	2	
	Вычисление интегралов по методам прямоугольников, трапеций и Симпсона.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий		
	Подготовка к практическому		
	Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.		
Тема 3.3. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие о численном решении дифференциальных уравнений. Формулы приближенного дифференцирования, основанные на интерполяционных формулах Ньютона. Погрешности в определении производной. Построение интегральной кривой. Метод Эйлера		
	Практические занятия	2	
	Решение задач на нахождение по таблично заданной функции (при $n=2$), функции заданной аналитически.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий		
	Подготовка к практическому занятию и защите практических заданий с использованием рекомендаций преподавателя.		
	Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.		
Тема 3.4. Ряды	Содержание учебного материала	8	1
	Числовые ряды. Сходимость и расходимость числовых рядов. Признак сходимости Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость рядов. Интегральный признак Коши. Признак Лейбница. Степенные ряды. Ряды Фурье.		

	Практические занятия	4	
	Определение сходимости рядов по признаку Даламбера. Определение сходимости знакопеременных рядов.		
	Разложение функций в ряд Маклорена.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий.		
	Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию Презентация		
Раздел 4. Основы теории вероятности и математической статистики			
Тема 4.1. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей	Содержание учебного материала	6	2
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей. Применение теории вероятности при решении профессиональных задач.		
	Практическое занятие	2	
	Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию.			
Тема 4.2. Случайная величина, ее функции распределения	Содержание учебного материала	2	1
	Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения случайной величины.		
	Практическое занятие	2	
	Построение рядов распределения случайной величины (по заданным условиям)		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.			
Тема 4.3. Математическое ожидание и дисперсия	Содержание учебного материала	2	1
	Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее		

случайной величины.	квадратное отклонение случайной величины.		
	Практическое занятие,	2	
	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины заданной законом распределения		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий Подготовка к практическому занятию Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач Подготовка докладов (сообщений). Подготовка к контрольной работе		
	Итоговая контрольная работа	2	
	ВСЕГО:	126	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики и информатики».

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя
3. учебно-наглядные пособия (плакаты, схемы, таблицы, раздаточный дидактический материал, пособия, инструменты, и т.д.)

Технические средства обучения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стенды и плакаты по темам и разделам дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Обязательная литература:

1. В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова Математика: учеб. для ссузов. – М.: Академия, 2015.
2. М.И. Башмаков Математика: учеб. для ссузов. – М.: Академия, 2013.
3. М.И. Башмаков Математика. Задачник: учеб. для ссузов. – М.: Академия, 2014.
4. Богомоллов Н.В. Математика: учеб. для ссузов. – М.: Дрофа, 2006.
5. Богомоллов Н.В. Сборник задач по математике: учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2007.
6. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2007
7. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: учеб. Пособие. – Спб.: «Лань», 2011

Дополнительная литература:

- Н.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова. Высшая математика в упражнениях и задачах, т. 1.-М.; Высшая школа, 1980.
- Сборник задач по математике для ВТУЗов. Линейная алгебра и основы анализа /Под. ред. А.В.Ефимова, Б.П.Демидовича /, -М.; Наука, 1981-1986.
- Задачи и упражнения по математическому анализу для ВТУ- Зов./Под редакцией Б.П.Демидовича/. - М.; Наука, 1964-1978.

- Д.Т.Письменный. Конспект лекций по высшей математике. Часть 1. – М.: Айрис-пресс, 2004.

Интернет-ресурсы:

- «Квант»: журнал. Форма доступа: kvant.mirror1.mccme.ru/
- Электронная библиотека. Форма доступа: www.math.ru/lib/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме тестирования.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные знания:	
основные математические методы решения прикладных задач;	внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа
основы интегрального и дифференциального исчисления;	Практические работы, расчетно-графическая работа
роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности	Реферат, внеаудиторная самостоятельная работа, реферат
Освоенные умения:	
анализировать сложные функции и строить их графики;	Практические работы, расчетно-графическая работа
выполнять действия над комплексными числами;	Практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа
вычислять значения геометрических величин;	Практические работы, расчетно-графическая работа
производить операции над матрицами и определителями;	Практические работы, расчетно-графическая работа
решать задачи на вычисление	Практические работы

вероятности с использованием элементов комбинаторики;	
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчислений;	Практические работы, расчетно-графическая работа
решать системы линейных уравнений различными методами;	Практические работы, расчетно-графическая работа

Развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений оценивается следующими формами и методами.

Результаты (формируемые общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор темы и подбор литературы и материала - выполнение практических заданий	Практические работы, расчетно-графическая работа
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- своевременное выполнение задания - инициатива выполнение заданий в соответствии с требованиями	Практические работы, расчетно-графическая работа
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- выбор темы и подбор литературы и материала - раскрытие темы проекта - оформление презентации	- наблюдение и собеседование с группой - защита реферата (проекта)
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в	- выполнение задания в соответствии с требованиями - выбор нужной	Практические работы, расчетно-графическая работа

профессиональной деятельности.	программы для более эффективного оформления документа	
ПК 1.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.	<ul style="list-style-type: none"> - выбор формул, программ, (инструменты) для расчетов - оформление в соответствии с требованиями - правильное применение формул - предложение нескольких способов решения - правильное выполнение задания 	Практические работы, расчетно-графическая работа
ПК 3.5. Выполнять необходимые типовые расчеты.		Итоговая контрольная работа