

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

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.08 Химические и физико-химические методы анализа
образовательной программы среднего профессионального образования -
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
22.02.01 Metallургия черных металлов

Согласована
методической цикловой комиссией
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____ г.

Принята
методическим советом
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 20 ____
г.

Составитель Урусов Игорь Владимирович, преподаватель
обще профессиональных и специальных дисциплин 1 кв. кат.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальности 22.02.01 «Металлургия
черных металлов» (базовый уровень), утвержденный приказом Министерства
образования и науки Российской Федерации № 355 от 21 апреля 2014 г. (с
изменениями в ред. от 09.04.2015)

СОДЕРЖАНИЕ	СТР
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химические и физико-химические методы анализа

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Химические и физико-химические методы анализа» является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.01 «Металлургия черных металлов».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Химические и физико-химические методы анализа» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты;
использовать химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов;
процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами;
физические процессы механических методов получения металлических порошков

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

Освоение учебной дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.1. Осуществлять технологические операции по производству черных металлов.

ПК 1.2. Использовать системы автоматического управления технологическим процессом.

ПК 1.3. Эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование, обеспечивающее процесс производства черных металлов.

ПК 1.4. Анализировать качество сырья и готовой продукции.

ПК 2.1. Планировать и организовывать собственную деятельность, работу подразделения, смены, участка, бригады, коллектива исполнителей.

ПК 3.1. Принимать участие в разработке новых технологий и технологических процессов.

ПК 3.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные и практические работы	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Итоговая аттестация в форме Дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Химические и физико-химические методы анализа»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Задачи и содержание учебной дисциплины «Химические и физико-химические методы анализа», ее значение для подготовки квалифицированных специалистов отрасли и связь с другими дисциплинами учебного плана. Основные понятия и определения	2	1
Раздел 1. Методология анализа		<i>8/4/2/2</i>	
Тема 1.Метод анализа	Классификация методов анализа, требования к методам и химическим реакциям, используемым в анализе, основные этапы анализа. Обработка результатов эксперимента.	4	2
	Практические занятия: Химическая посуда	2	2
	Самостоятельная работа Подготовка презентаций, сообщений, докладов	2	2
Раздел 2. Химические и физико-химические методы анализа		<i>42/10/14/18</i>	

Тема 2.1 Качественный химический анализ	Основные операции качественного химического анализа. Аналитические группы ионов	2	2
Тема 2.2 Гравиметрический метод анализ	Гравиметрия. Схема проведения анализа. Основные операции гравиметрии. Классификация и условие получения осадков	2	2
Тема 2.3 Титриметрический метод анализа	Титриметрия. Схема проведения анализа. Основные требования и операции титриметрического анализа. Классификация титриметрических методов анализа. Кривые титрования. Индикаторы. Инструментальное определение конечной точки титрования. Использование инструментов в титровании.	4	2
Тема 2.4 Ионоселективные электроды	Принцип работы ионоселективных электродов Применение ионоселективных электродов в определении металлических и неметаллических компонентов	2	
	Лабораторная работа: качественные реакции важнейших ионов	2	
	Практические занятия: Гравиметрия Кислотно-основное титрование. Окислительно-восстановительное титрование. Комплексометрическое титрование Осадительное титрование Обработка результатов титриметрического анализа	12	2

	Самостоятельная работа Подготовка презентаций, сообщений, докладов по темам практических занятий, решение задач, оформление лабораторной работы	18	2
Раздел 3. Оптические, спектральные методы анализа, методы разделения и концентрирования вещества		18/10/4/4	
Тема 3.1 Оптические методы анализа	Общая характеристика оптических методов анализа. Взаимодействие света и вещества. Общие сведения о рефрактометрии и молекулярной адсорбционной спектроскопии	2	
Тема 3.2 Спектральные методы анализа	Атомно-адсорбционная спектроскопия Атомно-эмиссионная спектроскопия. Схемы проведения анализа.	4	
Тема 3.3 Экстракция	Понятие экстракции. Параметры экстракции. Использование экстракции в аналитических целях	2	
Тема 3.4 Хроматография	Понятие хроматографии. Параметры хроматографии. Использование хроматографии в аналитических целях	2	
	Практические занятия: Рефрактометрия и спектофотометрия Спектральные методы анализа	4	
	Самостоятельная работа Решение задач, составление гальванических элементов	4	
Дифференцированный зачет		2	

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 материально-техническому обеспечению

Наличие учебного кабинета и лаборатории.

Лаборатория физической химии

Оборудование:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя.
- ноутбук; мультимедиапроектор, экран;
- электронные образовательные ресурсы;
- вытяжной шкаф;
- микроскоп;
- лабораторное оборудование и посуда; реактивы; образцы, макеты;
- муфельная печь;
- твердомер;
- плакаты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 107 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07838-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

Аналитическая химия. В 2 кн. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. — (Серия : Профессиональное образование).

Интернет-ресурсы:

Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>

Издательство ЮРАЙТ - библиотечно-электронная система <http://biblio-online.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами самостоятельных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты; использовать химические, физико-химические методы анализа сырья и продуктов металлургии;	оценка результатов выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ.
Знать:	
методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов; процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами; физические процессы механических методов получения металлических порошков	оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ, результаты дифференцированного зачета