

**Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.6 Физическая химия

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	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая химия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая химия» 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 «Физическая химия» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

использовать методы оценки свойств металлов и сплавов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

теоретические основы химических и физико-химических процессов, лежащих в основе металлургического производства

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 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)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные и практические работы	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физическая химия»

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 «Физическая химия», ее значение для подготовки квалифицированных специалистов отрасли и связь с другими дисциплинами учебного плана. Основные понятия и определения физической химии	2	1
Раздел 1. Агрегатные состояния вещества		<i>28/10/6/12</i>	
Тема 1.1 Газовые законы	Газообразное состояние вещества. Интенсивные и экстенсивные параметры. Закон Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Законы идеальных и реальных газов. Уравнение состояния идеального газа Клапейрона-Менделеева. Графическое изображение процессов и циклов. Уравнение состояния реального газа Ван-дер-Ваальса.	10	2
	Практические занятия: Решение задач на законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Решение задач на уравнение состояния идеального газа Решение задач на уравнение состояния реального газа	6	2
	Самостоятельная работа Решение задач	12	2
Раздел 2. Основные законы химической термодинамики		<i>38/14/12/12</i>	
Тема 2.1 Первое начало термодинамики	Основные понятия химической термодинамики. Формулировки первого начала термодинамики. Применение первого начала к частным процессам. Энтальпия, внутренняя энергия, теплота, работа в частных процессах.	4	2

Тема 2.2 Термохимия. Закон Гесса	Термохимия, правило знаков. Закон Гесса и следствия из него. Стандартная теплота образования. Стандартная теплота сгорания.	4	2
Тема 2.3 Второе начало термодинамики	Формулировки второго начала термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Применение второго начала к частным процессам. Изменение энтропии химической реакции	2	2
Тема 2.4 Объединенное первое и второго закона термодинамики	Объединение первого и второго начала термодинамики. Функция Гиббса. Функция Гельмгольца. Изменение функции Гиббса химической реакции. Использование функции Гиббса для определения направления протекания химического процесса	4	2
	Практические занятия: Решение задач на определение энтальпии, внутренней энергии, теплоты, работы в частных процессах. Расчет энтальпии химической реакции с использованием справочных данных по теплотам образования Расчет энтальпии химической реакции с использованием справочных данных по теплотам сгорания Расчет энтропии частных процессов Расчет изменения энтропии химической реакции Расчет изменения функции Гиббса химической реакции	12 12	2
	Самостоятельная работа Решение задач	12	2
Раздел 3. Растворы		30/16/6/8	
Тема 3.1 Концентрация раствора	Понятие раствор, растворитель, растворенное вещество, концентрация. Способы выражения концентрации, перевод из одного вида в другой.	4	

Тема 3.2 Коллигативные свойства растворов	Понятие коллигативных свойств раствора. Закон Рауля. Закон Генри. Криоскопия. Эбулиоскопия. Осмос. Применение коллигативных свойств в практических целях	4	
Тема 3.3 Электрохимические процессы в растворах	Окислительно-восстановительные процессы в растворах. Химические полуреакции. Гальванический потенциал. Гальванические элементы. Электролиз. Законы Фарадея.	8	
	Практические занятия: Решение задач на концентрации Решение задач на коллигативные свойства Решение задач на гальванические элементы и закон Фарадея	6	
	Самостоятельная работа Решение задач, составление гальванических элементов	8	
Раздел 4. Химическая кинетика, химическое и фазовое равновесие		22/8/6/8	
Тема 4.1 Химическая Кинетика	Скорость химической реакции. Основной постулат химической кинетики. Молекулярность реакции. Порядок реакции. Реакции первого и второго порядка. Период полупревращения	2	
Тема 4.2 Химическое равновесие	Понятие химического равновесия. Применение закона действия масс для описания состояния равновесия. Константа равновесия. Применение константы равновесия для расчета равновесных концентраций.	2	
Тема 4.3 Гетерогенные равновесия	Гетерогенная система. Составляющие вещества. Независимый компонент. Правило фаз Гиббса.	2	
Тема 4.4 Диаграммы состояния	Диаграммы состояния однокомпонентных систем. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем.	2	

	Практические занятия: Решение задач на скорость химической реакции Решение задач на равновесные концентрации Диаграммы состояния	6	
	Самостоятельная работа Решение задач, изучение диаграмм	8	

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:

1. Кудряшева, Н. С. Физическая и коллоидная химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. С. Кудряшева, Л. Г. Бондарева. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 379 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00447-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450718>

2. Терзиян Т. В. Т35 Физическая и коллоидная химия : [учеб. пособие] / Т. В. Терзиян. — Екатеринбург : Изд-во Урал, ун-та, 2012. — 108 с. ISBN 978-5-7996-0789-0

3. Физическая химия [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Н. С. Кудряшева. — Электрон. дан. (2 Мб). — Красноярск : ИПК СФУ, 2015. — (Физическая химия : УМКД № 144-2007 / рук. творч. Коллектива Н. С. Кудряшева)

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:	
использовать методы оценки свойств металлов и сплавов;	оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ, экзамена
Знать:	
теоретические основы химических и физико-химических процессов, лежащих в основе металлургического производства	оценка результатов выполнения практических и самостоятельных работ, экзамена