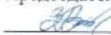



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Краснокаменский горно-промышленный техникум»

Рассмотрено на заседании ПЦК
мастеров п/о и преподавателей ПЦ
Председатель ПЦК
 Батура Е.Б. /
« 12 » 09 2022 г.

Согласовано:
Заместитель директора по УПР
 / Максимова Л.В.
« 12 » 09 2022 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

для специальности среднего профессионального образования
18.02.03 Химическая технология неорганических веществ

Программа подготовки
базовая

Форма получения образования
заочная

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН 03 «Общая и неорганическая химия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 18.02.03 **Химическая технология неорганических веществ** (базовая подготовка) укрупненной группы специальностей 18.00.00 Химические технологии..

Организация-разработчик:

ГАПОУ Краснокаменский горно-промышленный техникум

Разработчики:

Максимова Л.В. - преподаватель
Ф.И.О., должность

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	<u>12</u>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>13</u>

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 03 Общая и неорганическая химия

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.03 «Химическая технология неорганических веществ».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по профессии «Лаборант химического анализа», «Аппаратчик – гидрометаллург».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Общая и неорганическая химия» входит в цикл естественнонаучных дисциплин ППССЗ.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- использовать лабораторную посуду и оборудование;
- находить молекулярную формулу вещества;
- применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;
- применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности;
- проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений;
- составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей);
- диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты;
- классификацию химических реакций и закономерности их проведения;
- обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие,
- смещение химического равновесия под действием различных факторов;
- общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;
- окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;

- основные понятия и законы химии;
- основы электрохимии;
- периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;
- тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;
- типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная);
- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

Формируемые компетенции: ОК 1-9, ПК 1.1-1.4, 2.1-2.2, 3.1-3.5, 4.1-4.5

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные работы	8
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	76
В том числе домашних контрольных работ	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН 03 «Общая и неорганическая химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы. самостоятельная работа обучающихся		Объем часов		Уровень усвоения
			аудиторно	СРС	
1	2		3	4	5
Раздел 1 Первоначальные химические понятия			14	42	
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии	Содержание		6	12	2
	1-2	Основные понятия химии: атом, молекула, вещество. Состав вещества. Химические элементы. Закон постоянства состава вещества. Закон эквивалентов. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы. Измерение вещества. Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества и единица его измерения. Число Авогадро.	2	6	
	3-4	Химические формулы. Вывод формул химических соединений. Уравнения химических реакций.	2	4	
		Основные закономерности протекания химических реакций. Теория электролитической диссоциации. Химическое равновесие Тепловой эффект реакции.		2	
	Практическое занятие 1		2		
5-6	Составление уравнений химических реакций. Вывод формул соединений.				
Тема 1.2 Периодический закон и строение атома	Содержание		6	12	2
	7-8	Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).	2	6	
	9-10	Атом – сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s-, p- и d-Орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.	2	6	
	Демонстрации.				

	Различные формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.				
	Практическое занятие 2		2		
	11-12	Построение электронных и графических формул, определение свойств элемента по его положению в периодической системе. Окислительно-восстановительные процессы			
Тема 1.3 Химическая связь	Содержание		4	6	2
	13-14	Понятие о химической связи. Типы химической связи: ковалентная, ионная, водородная, металлическая. Ковалентная связь: два механизма образования этой связи – обменный и донорно-акцепторный, свойства ковалентной связи. Электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь. Способ перекрытия орбиталей, характеристика σ – и π - связи.	2	2	
	-	Ионная химическая связь. Механизм образования ионной связи. Металлическая химическая связь, ее отличие и сходство ионным и ковалентным типом связи. Водородная связь, механизм образования. Влияние наличия водородной связи на физические свойства вещества.	-	4	
Тема 1.4 Важнейшие классы неорганических соединений	Содержание		4	12	2
	15-16	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	2	
		Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты.	1	4	
	17-18	Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований.	1	4	

		Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.	1	2	
		Тестирование 1			
		Лабораторная работа 1	-		
	-	Важнейшие классы неорганических соединений Свойства химических соединений			
Раздел 2 Химия элементов			10	34	
Тема 2.1 Неметаллы.	Содержание		8		2
	19-20	Общая характеристика элементов. Формы нахождения и распространенность в природе. Галогены. Фтор, хлор, бром, йод. Общая характеристика, получение, физические и химические свойства. Изменение окислительной активности в подгруппе. Соединение галогенов с водородом, лабораторные и промышленные способы получения, свойства.	1	4	
		Сера. Общая характеристика, нахождение в природе, методы получения, физические и химические свойства. Сероводород. Сульфиды, их гидролиз. Использование сульфидов в химическом анализе. Полисульфиды. Соединения серы с кислородом: оксиды серы(IV) и (VI). Кислородсодержащие кислоты серы. Сернистая кислота и ее соли. Окислительно-восстановительные свойства сернистой кислоты.	1	4	
	21-22	Серная кислота, получение, строение молекул и свойства. Взаимодействие серной кислоты с металлами. Соли серной кислоты.	1	2	
		Подгруппа азота (s2p3-элементы). Общая характеристика элементов. Азот. Общая характеристика элемента, нахождение в природе. Химическая связь. Причины инертности азота. Соединения азота с водородом. Аммиак, химическая связь и строение молекулы; лабораторные и промышленные способы получения. Реакционная способность аммиака, реакции окисления, присоединения, замещения, взаимодействие с водой и кислотами. Гидраты аммиака. Ион аммония, химическая связь и строение. Соли аммония.	1	4	

	23-24	Оксиды азота. Азотистая кислота и ее соли. Азотная кислота и ее взаимодействие с металлами и неметаллами; зависимость окислительных свойств от концентрации. Нитраты, их термическое разложение.	1	2	
		Подгруппа углерода (s2p2-элементы). Общая характеристика. Отличие свойств углерода и кремния от свойств других элементов подгруппы. Углерод. Общая характеристика, нахождение в природе. Аллотропия.. Кислородные соединения углерода. Оксид углерода(II): строение молекул, свойства, лабораторные и промышленные способы получения Оксид углерода (II) как восстановитель; реакции присоединения. Оксид углерода(IV), строение молекулы, свойства и методы получения, окислительные свойства Угольная кислота и ее соли	1	4	
	Практическое занятие 3		2		
	25-26	Решение расчетных задач <i>Тестирование 2</i>			
Тема 2.2 Металлы	Содержание		6	14	2
	27-28	Общая характеристика металлов. Общий обзор s- и d-элементов. Положение металлов в периодической системе элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Кристаллическое строение металлов. Электрохимический ряд напряжений. Металлы в природе. Сплавы. Коррозия металлов. Общие способы получения металлов.	1	4	
		Щелочные и щелочноземельные металлы (s1 и s2-элементы). Взаимодействие с водой. Водородные соединения. Гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов. Щелочи. Соли щелочных металлов, их растворимость. Соли щелочноземельных металлов, их растворимость и гидролиз.	1	4	
	29-30	Металлы VII, VIII группы периодической системы Получение, свойства, применение марганца и его важнейших соединений. Классификация оксидов марганца. Получение, свойства, применение железа и его важнейших соединений.	1	2	
		Металлы побочной подгруппы I и II группы периодической системы элементов	1	4	

		Общая характеристика металлов подгруппы: медь, серебро. Получение, свойства, применение меди. Оксиды, гидроксиды, соли меди. Получение, свойства, применение цинка. Амфотерность оксида и гидроксида цинка.			
	Практическое занятие 4		2		
	31-32	Решение расчетных задач			
			Всего	108	
			теоретических занятий	24	
			практических занятий и лабораторных работ	8	
			самостоятельной работы	76	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химических дисциплин», лаборатории «Неорганической химии».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты по дисциплине;

Оборудование лаборатории:

- лабораторные установки для практического изучения свойств химических веществ;
- химическая посуда
- химические реактивы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1.Нарышкин Д.Г. Общая и неорганическая химия. Учебник для СПО. – М.: Академия, 2019.

2.Апарнев А.И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум. Уч. пос.- М.: Юрайт,2020.

Интернет – ресурсы

1. Неорганическая химия [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.edu.ru/modules. - Каталог образовательных интернет-ресурсов
2. Неорганическая химия [Электронный ресурс] – Режим доступа www.chem-astu.ru/chair/study/lect_NTIE_01.html Электронный читальный зал

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, 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
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; - использовать лабораторную посуду и оборудование; - находить молекулярную формулу вещества; - применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; - применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; - проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; - составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; - составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов; 	<p>Оценка лабораторных работ и практических занятий, решения расчётных задач, выполнение упражнений.</p> <p>Оценка выполнения домашней контрольной работы</p>
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - гидролиз солей, электролиз расплавов и растворов (солей и щелочей); - диссоциацию электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; - классификацию химических реакций и закономерности их проведения; - обратимые и необратимые химические реакции, химическое равновесие, - смещение химического равновесия под действием различных факторов; - общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе; - окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена; - основные понятия и законы химии; - основы электрохимии; - периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам; - тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения; - типы и свойства химических связей (ковалентная, ионная, металлическая, водородная); 	<p>Контрольная работа, самостоятельная работа, решение задач и упражнений, устный опрос, письменный опрос, тестирование</p> <p>Оценка выполнения домашней контрольной работы</p>

<ul style="list-style-type: none">- формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов	
---	--