

Приложение №4 Рабочие программы учебных дисциплин
к ОПОП по специальности
18.02.12 Технология аналитического контроля
качества химических соединений

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Регистрационный №ТАКСХ/24

Санкт-Петербург
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1554.

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Академия промышленных технологий».

Разработчики:

Шапкина Ж.А. – преподаватель СПб ГБОУ «АПТ»

Председатель УЦК/ /

Программа одобрена на заседании Педагогического совета и рекомендована к использованию в учебном процессе.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений».

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

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» входит в математический и общий естественнонаучный учебные циклы (ЕН.02). Имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами «Аналитическая химия», «Органическая химия» и «Физическая и коллоидная химия».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной 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;
- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы.

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;
- ПЗ и ПС 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 (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- формы существования хим. элементов, современные представления о строении атомов;
- характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.

В процессе обучения у студента формируются следующие **общие компетенции:**

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 ИКТ в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе обучения у студента формируются знания о следующих **профессиональных компетенциях:**

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Оценивать экономическую целесообразность использования методов и средств анализа и измерений.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.

ПК 2.3. Обслуживать и эксплуатировать коммуникации химико-аналитических лабораторий.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия труда и контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность подразделения.

1.4. Количество часов на освоение программы:

максимальная учебная нагрузка – **94** часа;

обязательная аудиторная нагрузка – **80** часов;

теоретическое обучение – 80 часов;

самостоятельная работа – **6** часов;

консультация перед экзаменом – 2 часа;

экзамен – 6 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)	94
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретические занятия	80
практические занятия	
Самостоятельная работа студента (всего)	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.	Введение в общую и неорганическую химию		
Тема 1.1 Основные понятия и законы химии.	Содержание учебного материала Введение в общую и неорганическую химию. Основные понятия и законы химии. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Квантовые числа. Характеристика химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.		
Тема 1.2 Строение вещества.	Содержание учебного материала Современные представления о строении атомов. Типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной). Характер химической связи в соединениях. Комплексные соединения: строение, получение. Дисперсные системы.		
Тема 1.3 Термохимия.	Содержание учебного материала Тепловой эффект реакции. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Энергия активации. Классификация химических реакций и закономерности их проведения. Необратимые и обратимые реакции.		
Раздел 2.	Растворы		
Тема 2.1 Растворы. Теория электролитической диссоциации.	Содержание учебного материала Гидратная теория Менделеева. Виды растворов Способы выражения концентрации растворов. Положение теории электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли как электролиты.		

	Гидролиз. рН среды.		
	Практические и лабораторные занятия Л. Р. 1. «Реакции ионного обмена. Гидролиз солей.»		
Тема 2.2 Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.	Содержание учебного материала Теория окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие восстановители и окислители. Влияние среды на характер протекания реакций. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Сущность электролиза расплавов и растворов.		
	Практические и лабораторные занятия П. Р. 1. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. Составление уравнений ОВР методом полуреакций. Л. Р. 2. Электролиз водных растворов электролитов.		
Раздел 3.	Химия элементов-неметаллов		
Тема 3.1 Характеристика химических элементов VII и VI группы	Содержание учебного материала Общая характеристика галогенов. Хлор. Соединения хлора. Хлориды. Кислородные соединения хлора. Сера. Характеристика серы. Свойства серы. Сероводород. Сульфиды. Серная кислота. Сульфиты, сульфаты.		
	Практические и лабораторные занятия П. Р. 2. Химические свойства соединений серы и галогенов. Л. Р. 3. «Качественные реакции на галогениды, сульфаты, сульфиды и сульфиты.» П. Р. 3. Решение задач на соединения серы и галогенов.		
Тема 3.2 Характеристика химических элементов IV и V группы	Содержание учебного материала Общая характеристика элементов V группы. Азот. Азотная кислота, нитраты. Общая характеристика углерода. Оксиды углерода.		
	Практические и лабораторные занятия П. Р. 4. Свойства соединений элементов V группы главной подгруппы. Свойства соединений элементов IV группы главной подгруппы.		
Раздел 4.	Металлы		
Тема 4.1 Металлы главных	Содержание учебного материала Общая характеристика металлов I группы главной подгруппы. Важнейшие соединения натрия и калия.		

и побочных подгрупп	Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы. Общая характеристика металлов III группы главной подгруппы. Алюминий и его соединения. Общая характеристика элементов I группы, побочной подгруппы. Общая характеристика элементов II группы, побочной подгруппы. Общая характеристика элементов III группы побочной подгруппы. Первый, второй и третий ряд переходных элементов: строение атомов, содержание в природе, получение из руд, их соединения.		
	Практические и лабораторные занятия П. Р. 5. Свойства металлов I, II и III группы главной подгруппы. Л. Р. 4. «Свойства соединений элементов натрия и калия, магния и кальция, алюминия». П. Р. 6. Решение задач на соединения металлов I, II и III группы главной подгруппы. П. Р. 7. Свойства соединений d-элементов. Л. Р. 5. «Свойства соединений цинка, железа и марганца.» Л. Р. 6. «Качественные реакции на катионы и анионы.» Л. Р. 7. «Определение качественного состава вещества.» Л. Р. 8. «Осуществление превращений». Зачёт по курсу общей и неорганической химии.		
	Самостоятельная работа обучающихся Применение металлов и неметаллов, их соединений. Марганцевые кислоты. Биологическая роль переходных металлов. Распространённость элементов VIII группы побочной подгруппы в природе.		
	Консультация + экзамен		
	Всего:	94	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Оборудование учебного кабинета:

Кабинет химических дисциплин, имеющий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ученическая доска;
- учебно-наглядные пособия по химии;
- настенные стенды;
- справочные пособия, дидактические материалы;
- технические средства обучения (ПК, экран, проектор);
- комплект реактивов и лабораторной посуды.

Лаборатория «Аналитической химии»:

- аналитические весы;
- технические весы;
- набор ареометров;
- рефрактометр типа Аббе (рефрактометр лабораторный РЛ или рефрактометр лабораторный универсальный РЛУ);
- поляриметр-сахариметр СУ-3, СУ-4 или их аналоги;
- рН-метр;
- хроматографическая колонка;
- баня водяная;
- эксикатор;
- центрифуга.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. А. В. Суворов, А. Б. Никольский «Общая и неорганическая химия» в 2-х частях. Учебник для СПО, М., Юрайт, 2019.
2. Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова «Общая и неорганическая химия» в 2-х частях. Учебник и практикум для СПО, 2019/ Гриф УМО СПО.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.inorg.chem.msu.ru/pdf/korenev.pdf>
2. <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/general/welcome.html>
3. https://vk.com/doc35608464_278482548?hash=91b92f4eec882a0f45&dl=2ffdcc2548c849e2b3
4. <http://alhimikov.net/elektronbuch/menu.html>

Дополнительные источники:

1. Е. И. Тупикин «Химия» в 2-х частях. Учебник для СПО, 2019/ Гриф УМО СПО.
2. Э. А. Александрова, И. И. Сидорова «Химия неметаллов». Учебник и практикум для СПО, 2019/ Гриф УМО СПО.
3. Н. Ф. Стась «Общая и неорганическая химия. Справочник.». Учебное пособие для СПО, 2019/ Гриф УМО СПО.

4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения		Формы и методы оценки
<p>освоенные умения: -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>	<p>Демонстрирует умения давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; демонстрирует умения использовать лабораторную посуду и оборудование; демонстрирует умения находить молекулярную формулу вещества; демонстрирует умения применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории; демонстрирует умения применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности; демонстрирует умения проводить качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений; демонстрирует умения составлять уравнения реакций, проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакции; демонстрирует умения составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов.</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения лабораторных и практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p>освоенные знания: -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,</p>	<p>Демонстрирует знания гидролиза солей, электролиза расплавов и растворов (солей и щелочей); демонстрирует знания диссоциации электролитов в водных растворах, сильные и слабые электролиты; демонстрирует знания классификации химических реакций и закономерности их проведения; демонстрирует знания</p>	<p>Письменный опрос в форме тестирования. Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения</p>

<p>смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>-общую характеристику химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</p> <p>-окислительно-восстановительные реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>-основные понятия и законы химии;</p> <p>-основы электрохимии;</p> <p>-периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</p> <p>-тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>-типы и свойства химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</p> <p>-формы существования химических элементов, современные представления о строении атомов;</p> <p>-характерные химические свойства неорганических веществ различных классов.</p>	<p>обратимых и необратимых химические реакции, химическое равновесие, смещение химического равновесия под действием различных факторов;</p> <p>демонстрирует знания общей характеристики химических элементов в связи с их положением в периодической системе;</p> <p>демонстрирует знания окислительно-восстановительных реакции, реакции ионного обмена;</p> <p>демонстрирует знания основных понятий и законов химии;</p> <p>демонстрирует знания основ электрохимии;</p> <p>демонстрирует знания периодических законов и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, закономерностей изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам;</p> <p>демонстрирует знания теплового эффект химических реакций, термохимические уравнения;</p> <p>демонстрирует знания типов и свойств химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);</p> <p>демонстрирует знания форм существования химических элементов, современных представлений о строении атомов;</p> <p>демонстрирует знания характерных химических свойств неорганических веществ.</p>	<p>самостоятельной работы устный индивидуальный опрос.</p>
--	---	--