

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В.Н. Татищева)

Колледж
Астраханского государственного университета
Им. В.Н. Татищева

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
_____ Удалова О.В.
« 31 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦК
_____ Медведева А.Э.
протокол заседания ЦК №11
от « 31 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Составитель (ли)	Яковлева В.А., преподаватель
Наименование специальности	33.02.01 Фармация
Профиль подготовки	Естественно-научный
Квалификация выпускника	Фармацевт
Форма обучения	очно-заочная
Год приема (курс)	2023 (1 курс)

Астрахань, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в программах дополнительного профессионального образования и профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» относится к учебному циклу общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

По итогам освоения учебной дисциплины «*Общая и неорганическая химия*» у обучающегося должны быть сформированы следующие общие компетенции:

ОК 2. Организовать 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.

По итогам освоения учебной дисциплины «*Общая и неорганическая химия*» у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1 Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.

ПК 1.6 Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

ПК 2.1 Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.

ПК 2.2 Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.

ПК 2.3 Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных;

составлять формулы комплексных соединений и давать им названия.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
Периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д.И.Менделеева;

основы теории протекания химических процессов; строение и реакционные способности неорганических соединений; способы получения неорганических соединений; теорию растворов и способы выражения концентрации растворов; формулы лекарственных средств неорганической природы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины, виды учебной работы и промежуточной аттестации

Вид учебной работы	Объем часов
Объем обязательных учебных занятий	77
в том числе:	
теоретическое обучение	23
практическое обучение	23
лабораторное обучение	23
самостоятельная работа	1
Форма промежуточной аттестации экзамен в 2 семестре	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины: «Общая неорганическая химия».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1.	ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ.	40	
Тема 1.1. Введение. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения веществ.	Содержание учебного материала Предмет и задачи химии. Значение химии в жизни человека. Химия и охрана окружающей среды. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии. Относительные атомная и молекулярная массы. Основные законы химии. Открытие Периодического закона. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы. Причины периодического изменения свойств элементов. Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева. Электронное строение атомов элементов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии. Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома. Виды химической связи: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная, металлическая. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов.	2	ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, 2.2
Тема 1.2. Классы неорганических веществ. Комплексные соединения.	Содержание учебного материала Классификация неорганических веществ. Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов кислот, оснований. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Классификация, строение, номенклатура, получение	2	ОК 2, ОК 3, ПК2.3, 2.2

	комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях.		
	Лабораторная работа №1 Основные классы неорганических соединений.	2	
	Лабораторная работа №2 Получение и свойства комплексных соединений.	3	
	Практическое занятие №1 Комплексные соединения.	2	
	Самостоятельная работа Классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений - работа с учебной литературой. Конспектирование. Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений.	1	
Тема 1.3. Растворы. Теория электролитической диссоциации.	Содержание учебного материала Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы. Понятие о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д. И. Менделеева. Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Понятие о степени и константе диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца. Вода как слабый электролит. Понятие о pH растворов. Индикаторы. Гидролиз солей. Типы гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза.	2	ОК 2, ОК 3, ПК 2.2, 2.3

	Лабораторная работа №3 Определение эквивалента магния методом вытеснения.	2	
	Практическое занятие №2 Растворы.	4	
	Лабораторная работа №4 Гидролиз солей. Типы гидролиза. Индикаторы.	4	
	Практическое занятие №3 Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей.	4	
	Самостоятельная работа Решение задач по способам выражения концентраций растворов. Упражнения по написанию уравнений гидролиза солей, типа гидролиза.	1	
Тема 1.4. Химические реакции.	Содержание учебного материала Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Классификация редокс-реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций). Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей. Окислительно-восстановительные реакции с участием бихромата калия и перманганата калия, концентрированной серной кислоты, разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Расстановка коэффициентов методом	2	ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, 2.2

	электронного баланса и методом полуреакций.		
	Лабораторная работа №5 Скорость химических реакций.	2	
	Практическое занятие №4 Химические реакции.	4	
	Самостоятельная работа Упражнения по составлению уравнений ОВР.	1	
Раздел 2.	ХИМИЯ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ.	37	
Темы 2.1.	Р – ЭЛЕМЕНТЫ.	21	
Тема 2.1.1. Галогены. Халькогены.	Содержание учебного материала Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика галогенов. Хлор. Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения хлора. Хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства. Кислородные соединения хлора. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы. Биологическая роль галогенов, применение хлора, брома, иода и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Галогены и окружающая среда. Правило разбавления кислот, техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой. Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов. Кислород. Аллотропия кислорода. Соединения кислорода с водородом. Сера. Характеристика серы, исходя из ее положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе,	1	ОК 2, ОК 3, ПК 1.6, 2.1, 2.2.

	способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения серы. Сероводород. Действие сероводорода на организм. Сульфиды. Оксиды серы (IV) и (VI). Сернистая кислота. Сульфиты. Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе. Сульфаты. Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия. Биологическая роль халькогенов. Применение кислорода, серы и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты.		
	Лабораторная работа №6 Свойства галогенов и их соединений.	4	
	Лабораторная работа №7 Свойства халькогенов и их соединений.	2	
	Самостоятельная работа Работа с учебной литературой по роли и применению галогенов, халькогенов и их соединений, выполнение упражнений	1	
Тема 2.1.2. Главная подгруппа V группы.	Содержание учебного материала Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Азот. Характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения азота. Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства. Соли аммония, способы получения, свойства. Оксиды азота. Азотистая кислота. Нитриты. Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты. Фосфор, аллотропия фосфора, физические и химические свойства. Оксиды фосфора. Фосфористая кислота и ее соли. Фосфорная кислота и ее соли. Биологическая роль азота и фосфора. Применение в медицине и народном хозяйстве азота, фосфора и их	2	ОК 2, ОК 3, ПК 1.6, 2.1.

	соединений. Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы.		
	Практическое занятие №5 Свойства элементов главной подгруппы 5 группы	2	
	Самостоятельная работа Работа с учебной литературой по роли и применению азота, фосфора и их соединений, выполнение упражнений	1	
Тема 2.1.3. Главная подгруппа IV и III группы.	Содержание учебного материала Общая характеристика элементов IV группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, аллотропия углерода, адсорбция, распространение в природе, получение, свойства. Оксиды углерода, их получение, свойства. Угольная кислота и ее соли. Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов. Кремний. Распространение в природе. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота. Силикаты. Биологическая роль углерода. Применение в медицине и народном хозяйстве углерода и его соединений. Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы. Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Бор. Характеристика бора, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения бора. Оксид бора, борные кислоты и их соли. Алюминий. Характеристика алюминия, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединений бора и алюминия. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия	2	ОК 2, ОК 3, ПК 1.6, 2.1

	Лабораторная работа №8 Свойства элементов главной подгруппы IV и III группы.	2	
	Самостоятельная работа Работа с учебной литературой по роли и применению бора, алюминия и их соединений, выполнение упражнений.	1	
Тема 2.2.	S – ЭЛЕМЕНТЫ.	3	
Тема 2.2.1 Главная подгруппа II и I группы.	Содержание учебного материала Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь. Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика этих металлов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты. Понятие о жесткости воды. Качественные реакции на катионы кальция и магния. Биологическая роль кальция и магния. Применение в медицине и народном хозяйстве магния, кальция и их соединений. Общая характеристика элементов I группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика натрия и калия, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли. Качественные реакции на катионы кальция и магния. Биологическая роль. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений натрия и калия.	2	ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, 1.6, 2.1, 2.2.

	Самостоятельная работа Работа с учебной литературой по общим свойствам, роли и применению калия, натрия и их соединений, выполнение упражнений.	1	
Тема 2.3.	D – ЭЛЕМЕНТЫ.	13	
Тема 2.3.1 Побочная подгруппа I и II группы.	Содержание учебного материала Общая характеристика элементов I группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика меди и серебра, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения меди. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения. Соединения серебра. Оксид серебра. Нитрат серебра. Комплексные и коллоидные соединения серебра. Качественные реакции на катионы меди и серебра. Биологическая роль меди, серебра. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений меди, серебра. Общая характеристика элементов II группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика цинка и ртути, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка. Соединения ртути. Оксиды ртути. Соли ртути. Качественные реакции на катионы цинка. Качественные реакции на катионы ртути. Биологическая роль цинка, влияние соединений ртути на живые организмы. Применение соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве.	2	ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, 1.6, 2.1.
	Практическое занятие №6. Свойства элементов I и II группы побочной подгруппы	2	
Тема 2.3.2 Побочная подгруппа VI и VII, VIII	Содержание учебного материала Общая характеристика элементов VI группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика хрома, исходя из его положения в	2	ОК 2, ОК 3, ПК 1.1, 1.6.

группы.	периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения хрома. Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительные свойства соединений хрома (VI). Биологическая роль хрома. Применение соединений хрома. Общая характеристика элементов VII группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика марганца, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения марганца. Оксиды, гидроксиды. Марганцовая кислота. Калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах. Биологическая роль марганца. Применение калия перманганата в медицине. Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика железа, исходя из его положения в Периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства. Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа. Качественные реакции на катионы железа (II, III). Биологическая роль железа. Применение железа и его соединений в медицине и народном хозяйстве.		
	Практическое занятие №7-8. Свойства соединений железа.	4	
Всего:		77	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета неорганической, органической химии.

Он же может являться и лабораторией для выполнения практических занятий.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Егоров А.С., Основы химии / Егоров А. С., Попков В. А., Иванченко Н. М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, - 551 с. - ISBN 978-5-9704-2974-7 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
2. Савинкина Е.В., Общая и неорганическая химия: в 2 т. Т. 1 : Законы и концепции / Е.В. Савинкина, В.А. Михайлов, Ю.М. Киселёв, О.В. Сорокина, Л.Ю. Аликберова, М.Н. Давыдова - М.: Лаборатория знаний, 2018. - 494 с. - ISBN 978-5-00101-602-1 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>

Дополнительная литература:

1. Апарнев А.И., Общая и неорганическая химия. Часть II. Химия элементов : учебное пособие / Апарнев А.И. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017 - 90 с. - ISBN 978-57782-2738-5 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
2. Бабков А.В., Общая, неорганическая и органическая химия / Бабков А. В., Попков В. А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017 - 576 с. - ISBN 978-5-9704-2978-5 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
3. Бабков А.В., Общая и неорганическая химия / Бабков А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3850-3 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
4. Жолнин А.В., Общая химия : учебник / А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016 - 400 с. - ISBN 978-5-9704-2956-3 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
5. Куликова Д.И., Свойства р-элементов III группы и их соединений : учебное пособие / Куликова Д. И. - Казань : Издательство КНИТУ, 2017. - 96 с. - ISBN 978-5-7882-2148-9 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>

6. Мифтахова Н.Ш., Общая и неорганическая химия : учебное пособие / Н.Ш. Мифтахова, Т.П. Петрова - Казань : Издательство КНИТУ, 2017. - 408 с. - ISBN 978-5-7882-2174-8 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
7. Мифтахова Н.Ш., Общая и неорганическая химия. Теория и практика : учебное пособие / Н.Ш. Мифтахова, Т.П. Петрова - Казань : Издательство КНИТУ, 2018. - 308 с. - ISBN 978-5-7882-2345-2 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
8. Нестеров А.А., Вещество как предмет химии : учебник / Нестеров А. А. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 164 с. - ISBN 978-5-9275-3017-5 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
9. Семенов И. Н., Химия: Учебник для вузов / Семенов И. Н., Перфилова И. Л. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - 656 с. - ISBN 978-5-9388-291-5 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>
10. Суворов А.В., Общая химия / Суворов А.В., Никольский Л. Б. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - 624 с. - ISBN 978-5-93808-303-5 - <http://www.studentlibrary.ru/book/>

11. Российские журналы:

- 12.1. Химико-фармацевтический журнал.
- 13.2. Российский медицинский журнал.
- 14.3. Здравоохранение Российской Федерации

15. Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости).

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований www.studentlibrary.ru.

Программное обеспечение и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2010	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows XP	Операционная система

Professional	
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Far Manager	Файловый менеджер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint	Растровый графический редактор
Turbo Pascal	Среда разработки
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Методы контроля	Критерии оценки результатов обучения
1	2	3
Практический опыт: Выполнение химического эксперимента в полном соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдение, фиксация и описание результатов проведенного эксперимента.	Лабораторная работа	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи
Умения: доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных;	Устный опрос, тест	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую

-составлять формулы комплексных соединений и давать им названия.		терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи
Знания: -периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д.И.Менделеева; -основы теории протекания химических процессов; -строение и реакционные способности неорганических соединений; -способы получения неорганических соединений; -теорию растворов и способы выражения концентрации растворов; -формулы лекарственных средств неорганической природы.	Устный опрос, тест.	Показывает высокий уровень применимости теоретических и прикладных аспектов химической науки, объясняет, используя соответствующую терминологию порядок действий при проведении того или иного опыта, выполнения той или иной задачи

4.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания практического опыта, умений, знаний

Методические указания для студентов по выполнению лабораторной работы №1.

Тема: Основные классы неорганических соединений.

Приборы и оборудование: металлическая ложечка для сжигания, спиртовки, штатив с пробирками, химические стаканы, фарфоровые чашки, пинцет, фильтровальная бумага, аппарат Киппа.

Реактивы: дистиллированная вода, сера, раствор лакмуса, раствор основного карбоната меди, раствор сульфата меди, раствор щелочи, оксид кальция, оксид магния, раствор фенолфталеина, натрий металлический, раствор хлорида окисного железа, раствор нитрата висмута, раствор серной кислоты(1:5), цинк металлический, раствор гидроксида бария, раствор хлорида бария, раствор нитрата свинца, растворы хлорида натрия, нитрата

серебра, нитрата бария, сульфата натрия, хромата калия, иодида калия, гидроксида кальция, сульфата алюминия, раствор соляной кислоты.

Ход работы.

Опыт 1. Поместить в металлическую ложечку кусочек серы величиной с горошину и нагреть в пламени горелки. Как только сера загорится, внести ложечку в банку, не касаясь стенок и дна. Когда сера сгорит, ложечку вынуть, а в банку налить немного дистиллированной воды и взболтать. Испытать раствор лакмусом. (Написать уравнение реакции. Каков характер оксида?)

Опыт 2. В сухую пробирку поместить немного основного карбоната меди. Держа пробирку в наклонном положении, нагреть ее до полного разложения соли. (Какого цвета вещество останется в пробирке? Что выделяется на стенках пробирки? Написать уравнение реакции.) Полученный оксид меди сохранить для опыта 8.

Опыт 3. Действуя на раствор сульфата меди избытком щелочи, получить гидроксид меди. Полученный осадок нагреть. (Объяснить почернение осадка и написать уравнение реакции.) Осадок сохранить для сравнения с осадком в опыте 14.

Опыт 4. Взболтать в пробирке немного оксида кальция и оксида магния с водой и профильтровать в другую пробирку. Фильтрат испытать лакмусом или фенолфталеином. (Как изменяется цвет раствора? Написать уравнение реакции.)

Опыт 5. В фарфоровую чашку налить до половины дистиллированную воду и прибавить несколько капель раствора фенолфталеина. Вынуть пинцетом из склянки кусочек металлического натрия (натрий хранится под керосином), тщательно вытереть фильтровальной бумагой и бросить в чашку с водой (осторожно, не наклоняться над чашкой). Наблюдать происходящие явления. Написать уравнение реакции.

Опыт 6. В две пробирки (порознь) налить растворы хлорида окисного железа и нитрата висмута. В обе пробирки налить раствор щелочи. (Что наблюдается? Каков цвет осадков? Написать уравнение реакции.)

Опыт 7. В пробирку с 3-4 мл серной кислоты (1:5) опустить кусочек цинка. К концу опыта раствор нагреть до кипения. Время от времени, отводя пробирку

в сторону, наблюдать, выделяется ли газ. Как только прекратится выделение газа, нагревание прекратить и дать остыть пробирке. После охлаждения должны выпасть кристаллы сульфата цинка. (Написать уравнение реакции.)

Опыт 8. К черному порошку оксида меди, полученному в опыте 2, прилить немного серной кислоты (1:5) и нагреть до полного растворения. (В какой цвет окрашивается раствор? Написать уравнение реакции.) Если осадок полностью не растворится, дать ему отстояться. Слив жидкость, сохранить ее для следующего опыта.

Опыт 9. В пробирку с полученным в опыте 8 раствором сульфата меди всыпать железные опилки и взболтать. Как изменяется окраска раствора и опилок? Напишите уравнение реакции.

Опыт 10. В пробирку с раствором гидроксида бария впустить из аппарата Кипа углекислый газ. Как только образуется осадок, аппарат Киппа отключить. (Написать уравнение реакции.)

Опыт 11. Налить в две пробирки (порознь) растворы хлорида бария и нитрата свинца. Влить в них немного раствора серной кислоты. (Что наблюдается? Написать уравнение реакции.)

Опыт 12. В четыре пробирки (порознь) налить растворы следующих солей: в первую-хлорида натрия и нитрата свинца, во вторую-нитрата бария и сульфата натрия, в третью-нитрата свинца и хромата калия, в четвертую-нитрата свинца и иодида калия. (Какой цвет у образующихся осадков? Написать уравнения реакций.)

Опыт 13. В пробирку налить раствор гидроксида кальция («известковой воды») и осторожно пропускать в нее из аппарата Кипа углекислый газ до тех пор, пока полученный в начале осадок не растворится. (Объяснить происходящие явления. Написать уравнения реакций.)

Опыт 14. К раствору сульфата меди прилить по каплям едкий натр до образования осадка. Жидкость с осадком нагреть. (Сравнить цвет осадка до нагревания и после нагревания с цветом осадка в опыте 3. Объяснить происходящие изменения, написать уравнения реакций, имея в виду, что при недостатке щелочи образуется основная соль.)

Опыт 15. В пробирку налить 2-3 мл раствора сульфата алюминия и по каплям – раствор едкого натра до образования осадка, смесь взболтать и вместе с осадком разлить на две пробирки. В первую влить раствор соляной

кислоты, во вторую – раствор щелочи до полного растворения осадка.
(Написать уравнения всех реакций.)

Тестовые задания

Тесты обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений, обучающихся в баллах по единым для всех критериям. При ответе на вопрос может быть несколько правильных вариантов ответов или только один.

Инструкция по выполнению теста:

1. Проверка готовности обучающихся.
2. Каждому студенту раздается вариант теста.
3. Чтобы исправить уже данный вариант ответа его необходимо аккуратно одной косой линией зачеркнуть и рядом разборчиво написать новый вариант ответа (в противном случае все исправления будут оцениваться как ошибочные).
4. После проверки тестовых ответов до студентов доводятся оценки

Примерные тестовые задания

1. Чему равно массовое число атома?
а) числу протонов в атоме б) числу нейтронов в атоме
в) числу нуклонов в атоме г) числу электронов в атоме
2. Чему равно число нейтронов в атоме $^{31}_{15}\text{P}$?
а) 31 б) 16
в) 15 г) 46
3. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?
а) p б) l
в) ml г) ms
4. Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей d -подуровня?
а) 0, 1, 2 б) $-2, -1, 0, +1, +2$
в) $-1, 0, +1$ г) 1, 2, 3
5. Чему равно число орбиталей на f -подуровне?
а) 1 б) 3
в) 5 г) 7
6. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя: $4s^2 4p^5$?
а) ^{35}Br б) ^{7}N
в) ^{33}As г) ^{23}V
7. Чем отличаются атомы изотопов одного элемента?
а) числом протонов б) числом нейтронов
в) числом электронов г) зарядом ядра
8. Чему равно массовое число азота $^{14}_7\text{N}$, который содержит 8 нейтронов?
а) 14 б) 15
в) 16 г) 17

9. Какие значения принимает орбитальное квантовое число для второго энергетического уровня?

- а) 0, 1, 2 б) – 2, – 1, 0, +1, +2
в) 0, 1 г) 1

10. Как обозначается подуровень, для которого $n = 4$ и $l = 0$?

- а) $4f$ б) $4d$
в) $4p$ г) $4s$

Примерные вопросы для опроса

1. Основные группы химических соединений.
2. Названия и формулы химических соединений.
3. Гидроксиды. Различные классы гидроксидов.
4. Оксиды. Различные классы оксидов.
5. Кислоты.
6. Основания.
7. Соли. Виды солей.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
Коллоквиум	Раздел 1. Теоретические основы химии	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.
Кейс-стади (case-study)	Раздел 2. Химия элементов и их соединений	Технология, основанная на моделировании ситуации или использования реальной ситуации в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблемы.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Количество часов	Формы работы
Тема 1.2 Классы неорганических соединений. Комплексные соединения.	Классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений - работа с учебной литературой. Конспектирование. Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений.	1	Сводная таблица, конспект
Тема 1.3 Растворы. Теория электролитической диссоциации.	Решение задач по способам выражения концентраций растворов. Упражнения по написанию уравнений гидролиза солей, типа гидролиза.	1	Конспект, глоссарий
Тема 1.4 Химические реакции.	Упражнения по составлению уравнений ОВР.	1	Выполнение домашнего задания, опорная таблица
Тема 2.1.1. Галогены. Халькогены	Работа с учебной литературой по роли и применению галогенов, халькогенов и их соединений, выполнение упражнений.	1	сообщение
Тема 2.1.2. Главная подгруппа V группы.	Работа с учебной литературой по роли и применению азота, фосфора и их соединений, выполнение упражнений	1	сводная таблица
Тема 2.1.3. Главная подгруппа IV и III группы.	Работа с учебной литературой по роли и применению бора, алюминия и их соединений, выполнение упражнений.	1	сообщение
Тема 2.2.1	Работа с учебной литературой по общим свойствам, роли и применению калия,	1	сводная

Главная подгруппа II и I группы.	натрия и их соединений, выполнение упражнений.		таблица
----------------------------------	--	--	---------

6.2. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Доклады или рефераты являются индивидуальной самостоятельно выполненной работой студента. Примерный перечень тем докладов и рефератов определяется программой дисциплины. Тему доклада и реферата студент выбирает из перечня рекомендуемых преподавателем, либо предлагает самостоятельно, но с учетом рекомендаций.

Требования к содержанию, объему и оформлению доклада или реферата, а также критерии его оценки устанавливаются преподавателем с учетом специфики дисциплины. При их отсутствии студент руководствуется общими требованиями, изложенными в настоящих методических указаниях. Содержание доклада или реферата Доклад или реферат предполагает более глубокое исследование выбранной темы, обозначение ее теоретической и практической значимости, изложение материала с использованием необходимых нормативных актов и дополнительной литературы.

Доклад или реферат должны содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист – 1 стр.;
- содержание – 1 стр.;
- основную часть (включает в себя вводную часть, основные параграфы и выводы) – 8-12 стр.;
- список использованных источников – 1 стр.;
- приложения (при необходимости).

Титульный лист доклада или реферата оформляется по установленному образцу. В содержании приводятся наименования структурных частей доклада или реферата, параграфов (разделов) его основной части с указанием номера страницы, с которой начинается соответствующая часть, параграф или раздел.

Основная часть доклада или реферата должна содержать материал, который подразделяется на:

1) вводную часть, где обосновывается актуальность выбранной темы, определяется цель работы и ее основные задачи;

2) разделы или параграфы, в которых раскрывается содержание выбранной темы;

3) основные выводы, к которым пришел студент в результате подготовки доклада или реферата, а также краткая характеристика решения всех поставленных во вводной части задач и достижение поставленной цели доклада или реферата.

Обязательным для доклада или реферата является логическая связь между разделами или параграфами темы на протяжении всей работы, самостоятельное изложение материала, аргументированность выводов.

Также обязательным является наличие в основной части доклада или реферата ссылок на использованные источники. Изложение следует вести от третьего лица («Автор полагает...») либо использовать безличные конструкции и неопределенно-личные предложения («Представляется необходимым рассмотреть...», «На основе проведенного исследования можно предположить...» и т.п.).

Список использованных источников является составной частью работы и отражает степень изученности рассматриваемой проблемы. Он включает в себя нормативные правовые акты; монографии, учебники, статьи; судебную практику (если это необходимо). Количество источников в списке определяется студентом самостоятельно, для доклада или реферата их рекомендуемое количество от 10 до 20.

В списке источников обязательно должны присутствовать источники, изданные за последние 5 лет. Студент несет полную ответственность за научную самостоятельность доклада или реферата, что подтверждается на последнем листе работы. В случае обнаружения плагиата доклад или реферат снимается с рассмотрения без права доработки (студент должен выполнять

новый доклад или реферат на новую тему). В приложения следует относить вспомогательный материал, который при включении в основную часть работы загромождает текст (таблицы, определения, схемы и т.д.).

6.3. Описание показателей и критериев оценивания результатов самостоятельной работы, описание шкал оценивания в зависимости от выбранных форм работы

Критерии оценивания рефератов

Реферат оценивается преподавателем, который оформляет допуск к сдаче экзамена по изучаемому курсу. Работа, в которой дословно переписаны текст учебника, пособия или аналогичная работа, защищенная ранее другим студентом, не оценивается, а тема заменяется на новую.

Необходимо соблюдать сроки и правила оформления реферата. План работы составляется на основе программы курса. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы; в конце работы дается список используемой литературы.

Оценка **«отлично»** выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

5 «отлично»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно»	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

При необходимости рабочая программа учебной дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия»

по направлению подготовки 33.02.01 «Фармация»

на 2023/2024 учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
- 1.2.;
- ...
- 1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
- 2.2.;
- ...
- 2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
- 3.2.;
- ...
- 3.9.

Составитель _____ / Яковлева В.А., преподаватель /
подпись *ФИО, ученая степень, звание, должность*