

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Позоян Оксана Гарниковна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 21.07.2023 12:45:09  
Уникальный программный ключ:  
f420766fb84d98e07cffb62ea5e5a7814d505ef5



СОВРЕМЕННАЯ  
**ШКОЛА  
БИЗНЕСА**

**БУДЕННОВСКИЙ ФИЛИАЛ КОЛЛЕДЖ  
«СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА»  
ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

356800, г. Буденновск, 8 мкр-он, д.17А,  
1 мкр-он д.17  
+7(86559) 2-36-91  
+7(86559) 2-37-96  
[bf.college@mail.ru](mailto:bf.college@mail.ru)/[www.bf.ecmsb.ru](http://www.bf.ecmsb.ru)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор БФ ЧПОУ Колледж  
«Современная школа бизнеса»

О.Г. Позоян

2023 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.08 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

*Общеобразовательного учебного цикла  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 33.02.01 Фармация*

Год набора 2022

Буденновск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **33.02.01 Фармация**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 № 501.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины профессионального учебного цикла обучающимся очной формы обучения по специальности **33.02.01 Фармация**.

**Организация-разработчик:** Буденновский филиал частного профессионального образовательного учреждения Колледж «Современная школа бизнеса».

**Разработчик:** Сессорова Е. А., преподаватель филиала Колледжа.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Общая и неорганическая химия рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии социально-экономических дисциплин

Протокол № 10 от 22 мая 2023 года

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.08 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Общая и неорганическая химия является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация базовый уровень.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.08 «Общая и неорганическая химия» принадлежит к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения учебной 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 учебной 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.
- 

**Содержание учебной дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению и овладению следующих компетенций:**

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.

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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 168 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 112 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 56 часа.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>168</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>
в том числе:	
лекционные занятия	64
практические занятия	48
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>56</b>
<b>Форма итоговой аттестации – экзамен</b>	<b>3</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.08 Общая и неорганическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
Тема 1. Введение.	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет и задачи химии. Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта. Химия и охрана окружающей среды. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии. Основные законы химии.	2	1		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Открытие Периодического закона. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения веществ. Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы. Причины периодического изменения свойств элементов. Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева.				
Тема 2. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	<b>Содержание учебного материала:</b> Строение атома. Электронные конфигурации атомов. Типы химической связи. Валентность. Степень окисления.	2	1,2		
	<b>Практическое занятие:</b> Электронное строение атомов элементов.			2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой и конспектирование: «Электронное строение атомов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии». Выполнение упражнений: составление электронных и графических формул химических элементов.			2	2,3
Тема 4. Классы неорганических соединений	<b>Содержание учебного материала:</b> 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.	4	1,2		

	<b>Практическое занятие:</b> Генетическая связь между классами неорганических соединений	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебной литературой и конспектирование: «Генетическая связь между классами неорганических соединений». Подготовка презентаций по теме: «Классы неорганических соединений»;	2	
<b>Тема 5.</b> Комплексные соединения	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	1,2,3
	Классификация, строение, номенклатура, получение, комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях.		
	<b>Практическое занятие:</b> Комплексные соединения	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений.	2	
<b>Тема 6.</b> Растворы	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2,3
	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		
	<b>Практическое занятие:</b> Решение задач. Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Приготовление растворов технических и аналитических концентраций, расчеты.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Решение задач по способам выражения концентрации растворов.	3	
<b>Тема 7.</b> Теория электролитической диссоциации	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	1) Теория электролитической диссоциации. Понятие о степени и константе диссоциации. 2) Диссоциация воды. Понятие о pH растворов. Ионные реакции и уравнения. 3) Гидролиз солей. Типы гидролиза.		
	<b>Практическое занятие:</b> 1) Химические реакции между электролитами. 2) Гидролиз солей.	4	



	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Упражнения по написанию уравнений реакций ионного обмена Упражнения по написанию уровней реакций диссоциации кислот, оснований, солей. Работа с дополнительной и справочной литературой.	4	
<b>Тема 8.</b> Химические реакции	<b>Содержание учебного материала:</b> 1) Типы химических реакций, их классификация. 2) Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. 3) Химическое равновесие. Смещение химического равновесия по принципу Ле Шателье. 4) Окислительно-восстановительные реакции. Классификация ОВР. 5) Составление ОВР методом электронного баланса. 6) Составление ОВР электронно-ионным методом.	4	1,2
	<b>Практическое занятие:</b> 1) Термохимические уравнения. Решение задач. 2) Химическое равновесие. Решение задач. 3) Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчёт молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей.	6	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> 1. Решение задач на скорость хим. реакций и смещение хим. равновесия. 2. Упражнения по составлению уравнений ОВР	4	
<b>Тема 9.</b> Химия элементов и их соединений. Р-Элементы. Галогены	<b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов 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, распространения в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения хлора. Хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства. Кислородные соединения хлора. Биологическая роль галогенов, применение хлора, брома, йода и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Галогены и окружающая среда. Правило разбавления кислот, техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой.	6	1,2,3
	<b>Практическое занятие:</b> 1) Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы. Биологическая роль галогенов. 2) Свойства галогенов и их соединений.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b>	2	

	Работа с учебной литературой по роли и применению галогенов и их соединений, выполнение упражнений.		
<b>Тема 10.</b> Халькогены	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика халькогенов. Кислород и его соединения с водородом. Важнейшие соединения серы.	4	1,2
	<b>Практическое занятие:</b> 1) Качественные реакции на сульфиды, сульфаты, сульфиты. Биологическая роль халькогенов. 2) Свойства халькогенов и их соединений	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> «Работа с учебной литературой по роли и применению халькогенов и их соединений, выполнение упражнений».	2	
<b>Тема 11.</b> Главная подгруппа V группы	<b>Содержание учебного материала:</b> 1) Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы ПСХЭ. Азот и его соединения. 2) Фосфор, аллотропия фосфора. Кислородные соединения фосфора. Фосфорная кислота и ее соли.	4	2,3
	<b>Практические занятия:</b> 1) Качественные реакции на катион аммония, нитрат-анионы. Биологическая роль азота и фосфора. 2) Свойства соединений элементов V группы главной подгруппы	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению азота, фосфора и их соединений, выполнение упражнений.	4	
<b>Тема 12.</b> Главная подгруппа IV группы	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	1) Общая характеристика элементов IV группы главной подгруппы ПСХЭ. Углерод и его соединения. 2) Кремний. Химические свойства, кремниевая кислота.		
	<b>Практическое занятие:</b> 1) Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы. Биологическая роль углерода. 2) Свойства соединений IV группы главной подгруппы.	4	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению углерода, кремния и их соединений, выполнение упражнений.	4	

<b>Тема 13.</b> Главная подгруппа III группы	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2,3
	Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы ПСХЭ. Соединения бора и алюминия.		
	<b>Практические занятия:</b> Свойства соединений элементов III группы главной подгруппы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению бора, алюминия и их соединений, выполнение упражнений.	2	3
<b>Тема 14.</b> s-Элементы. Главная подгруппа II группы	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2,3
	Общая характеристика металлов. Металлы главной подгруппы II группы.		
	<b>Практические занятия:</b> Свойства соединений элементов II группы главной подгруппы	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению кальция, магния и их соединений, выполнение упражнений.	3	
<b>Тема 15.</b> Главная подгруппа I группы	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Металлы главной подгруппы I группы.		
	<b>Практические занятия:</b> Свойства соединений элементов I группы главной подгруппы	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению меди, серебра и их соединений, выполнение упражнений	2	3
<b>Тема 16.</b> Побочная подгруппа I группы	<b>Содержание учебного материала:</b> Общая характеристика элементов I группы побочной подгруппы. Соединения меди и серебра.	2	1
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению меди, серебра и их соединений, выполнение упражнений	2	3
<b>Тема 17.</b> Побочная подгруппа II группы	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	Общая характеристика элементов II группы побочной подгруппы. Соединения цинка и ртути.		
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой по роли и применению цинка, влиянию ртути на живые организмы, по применению соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве;	3	

	выполнение упражнений»		
<b>Тема 18.</b> Побочная подгруппа VI группы	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	Общая характеристика элементов VI группы побочной подгруппы. Соединения хрома.		
	<b>Практические занятия:</b> Свойства соединений цинка, ртути, хрома.	2	
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой по биологической роли хрома, по применению соединений хрома; выполнение упражнений».	2	
<b>Тема 19.</b> Побочная подгруппа VII группы	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	2
	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.		
	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося:</b> Работа с учебной литературой по биологической роли марганца, по применению соединений марганца; выполнение упражнений».	3	
	<b>Экзамен:</b>	<b>3</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>168</b>	

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)

### **2.3 Примерная тематика курсовых работ – не предусмотрены**

### **2.4 Примерная тематика рефератов**

1. Периодическая система Д.И.Менделеева – естественная классификация элементов по строению их электронных оболочек (особенности заполнения электронами атомных орбиталей и формирование периодов, различные формы таблиц периодической системы, границы периодической системы).
2. Представления о жестких и мягких кислотах и основаниях. Принцип ЖМКО (принцип ЖМКО в трактовке реакций комплексообразования, классификация катионов по их комплексообразующей способности, развитие концепции ЖМКО).
3. Окислительно-восстановительные реакции координационных соединений (внешнесферный и внутрисферный механизмы, принцип Франка-Кондона, комплементарные и некомплементарные реакции).
4. Химия молекул, координированных ионами металлов (факторы, влияющие на реакционную способность лигандов при координации, типы реакций с участием координированных лигандов).
5. Платиновые металлы и их роль в современном обществе (координационные соединения, реакционная способность, кинетическая инертность, биологическая роль).
6. Химия редкоземельных элементов (состояния окисления атомов, природа химической связи, распространение в природе, лантаноидное сжатие).
7. Комплексы карбонильных соединений (получение, строение, химические и физические свойства, применение).
8. Новые металлосодержащие материалы и соединения (сэндвичевые соединения, ионные соединения, наноккомпозиты).
9. Неорганические вещества и их биологическая активность (макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, биометаллы).
10. Химия кластеров (строение, лиганды в кластерных соединениях, реконструкционный анализ).

### **2.5. Перечень вопросов к экзамену**

1. Основные положения протонно-нейтронной теории строения атома. Что такое протоны, нейтроны, нуклоны?
2. Распространенность элементов в земной коре, от чего она зависит, в каких единицах выражается?
3. Какие явления доказывают двойственные (корпускулярно-волновые) свойства электрона? Что означает выражение «дуализм свойств электрона»?
4. Что характеризуют квантовые числа? Сколько их? Как они обозначаются?

5. Что характеризует энергия ионизации? В каких единицах измеряется? Характер изменения энергии ионизации атомов по периодам и группам.
6. История развития представлений о строении атома. Теория Бора. Волновая теория строения атома.
7. Периодический закон. Периодическая система. Особенности заполнения электронами атомных орбиталей и формирование периодов. Группы. Главные и побочные подгруппы.
8. Основные типы химической связи: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.
9. Основные положения метода валентных связей (МВС). Образование химической связи по донорно-акцепторному механизму. Валентность с позиции МВС. Постоянная и переменная валентности.
10. Количественные характеристики химических связей: энергия связи, длина связи, порядок связи, валентный угол, степень ионности).
11. Концепция гибридизации атомных орбиталей и пространственное строение молекул и ионов. Каковы особенности распределения электронной плотности гибридных облаков?
12. Основные положения метода молекулярных орбиталей (ММО). Энергетические диаграммы. Связывающие и разрыхляющие МО.
13. Какова природа водородной связи и ее количественная характеристика? Меж- и внутримолекулярная связь.
14. Какие параметры характеризуют состояние термодинамической системы? Что такое работа и теплота? Как они связаны со способами передачи энергии? Что такое внутренняя энергия системы.
15. Первое начало термодинамики. Понятие энтальпии. Соотношение между энтальпией, теплотой и внутренней энергией.
16. Второе начало термодинамики. Понятие энтропии. Как влияет температура на величину энтропии?
17. Химическое равновесие. Гомогенные и гетерогенные реакции. Понятие о скорости химической реакции. Какие факторы определяют скорость химической реакции?
18. Назовите основные типы координационных соединений. Какие подходы используются для описания строения и свойств комплексов?
19. Сформулируйте основные положения теории кристаллического поля (ТКП) в описании координационных соединений. Низко- и высокоспиновые комплексы. Возможности и ограничения ТКП.
20. Чем обусловлен эффект Яна – Теллера и как он влияет на геометрию координационных соединений? Ряд Ирвинга – Уильямса.
21. Поведение координационных соединений в растворах: образование, диссоциация, лабильность, инертность. Полная и ступенчатые константы устойчивости (нестойкости).
22. Растворение вещества как физико-химический процесс. Как изменяются энтальпия и энтропия при растворении вещества? Сольватация.
23. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации электролитов. Какие факторы определяют степень

диссоциации и константу диссоциации? Связь константы диссоциации со степенью диссоциации.

24. Что называется гидролизом? Причина гидролиза. Степень гидролиза. Как влияют характеристики ионов (заряд, радиус, строение электронной оболочки, поляризуемая способность) на склонность к гидролизу?

25. Окислительно-восстановительные реакции. Типы окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

26. Окислительно-восстановительный потенциал как количественная характеристика редокс-системы. Уравнение Нернста. Как зависят величины редокс-потенциалов от концентрации ионов, температуры, рН и комплексообразования в растворе?

27. Окислительно-восстановительные процессы с участием электрического тока. Электрический ток как окисляющий и восстанавливающий агент. Инертные и активные электроды. Схемы процессов на электродах при электролизе расплавов и водных растворов.

28. Закономерности в изменении электронной конфигурации щелочных металлов. Как изменяются атомные радиусы и потенциалы ионизации в IА группе?

29. Укажите закономерности в строении и свойствах (термическая устойчивость, кислотно-основные свойства) основных типов соединений: оксидов, пероксидов, карбонатов, гидроксидов и галогенидов.

30. Оцените комплексообразующую способность ионов элементов ПА группы. Приведите примеры возможных комплексов с моно- и полидентатными лигандами.

31. Опишите физические и химические свойства металлов ПА группы. Отношение к неметаллам, воде, кислотам, основаниям. Кислотно-основные свойства гидроксидов металлов ПА группы.

32. С чем связано уменьшение поляризуемого действия элементов в ряду Ca-Sr-Ba? Проиллюстрируйте эту закономерность на примере термического разложения гидроксидов щелочно-земельных элементов.

33. В чем особенность положения бора в периодической системе элементов? Чем обусловлены неметаллические свойства бора в отличие от его более тяжелых электронных аналогов? Чем объяснить резкое возрастание металлических свойств при переходе от бора к алюминию?

34. В чем заключается «релятивистский эффект», объясняющий понижение устойчивой степени окисления в подгруппе галлия?

35. Какова особенность IIIА группы по сравнению с группами IА и IIА группами периодической системы элементов? Почему элементы IIIА группы называют постпереходными?

36. Каков характер изменения кислотно-основных свойств в ряду оксидов и гидроксидов бора, алюминия, галлия, индия, таллия(III)? Как, исходя из размеров ионов  $\text{Э}^{3+}$ , объяснить различие свойств оксидов и гидроксидов?



37. Почему диборан  $B_2H_6$  устойчивее мономерного  $BH_3$ ? Каково строение диборана? Какие типы МО образуются в диборане. Как электроны располагаются на МО?
38. Какие соединения называются боридами? Каково их строение и агрегатное состояние? Какими необычными свойствами обладают бориды?
39. Кислородные соединения углерода. Оксид углерода(II). Химическая связь в молекуле CO с позиций МВС и ММО. Восстановительные свойства. Карбонилы металлов. Токсичность монооксида углерода.
40. Угольная кислота и ее соли. Строение молекулы угольной кислоты и карбонат-иона. Диссоциация кислоты в растворе. Особенности осаждения труднорастворимых карбонатов из водных растворов.
41. Гидроксиды и соли германия, олова, свинца. Гидроксиды элементов(II) и элементов(IV). Сравнительная устойчивость, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства. Соли элементов(II) и элементов(IV) в катионной и анионной формах.
42. Дайте сравнительную характеристику р-элементов пятой группы Периодической системы, указав электронную конфигурацию, проявляемые степени окисления, валентные возможности. Объясните склонность атомов к образованию связей по донорно-акцепторному механизму.
43. Каково пространственное расположение и электронное строение молекул оксидов азота? Молекулы каких оксидов полярны и парамагнитны?
44. Чем объясняется различие в химии фосфора и азота? Почему для фосфора, в отличие от азота, характерно явление аллотропии? Какие аллотропные видоизменения фосфора существуют и как они могут быть получены?
45. Кислородсодержащие кислоты фосфора и их соли. Строение молекул кислот фосфора, их основность и окислительно-восстановительные свойства. Получение ортофосфорной кислоты. Фосфорные удобрения.
46. Общая характеристика элементов VIA группы. Строение атомов. Валентность и степени окисления атомов. Изменение по группе устойчивости соединений в высшей степени окисления атомов. Характер химических связей в соединениях. Изменение металлического и неметаллического характера элементов по группе. Особенности кислорода.
47. Что общего у галогенов в строении атомов и почему они помещены в одну группу? Какие степени окисления характерны для галогенов. Особенности валентного состояния фтора.
48. В чем проявляется вторичная периодичность, наблюдаемая у галогенов? Каким образом располагаются галогены в порядке повышения стабильности высших и низших степеней окисления?
49. Как меняются кислотные свойства галогеноводородных кислот в ряду  $HF-HCl-HBr-HI$ ? Какие факторы определяют силу этих кислот? В чем особенность фтороводородной кислоты?
50. Кислородсодержащие кислоты галогенов. Каковы их устойчивость, окислительные и кислотные свойства? Как эти свойства изменяются в ряду хлорноватистая – иодноватистая кислоты?

51. Какие соединения образуют криптон, ксенон и радон с фтором при их непосредственном взаимодействии? Какими свойствами обладают эти соединения? Какие клатратные соединения благородных газов вы знаете?
52. Дайте общую характеристику d-элементов I группы Периодической системы и запишите электронные формулы атомов. Как изменяются радиусы атомов и ионизационные потенциалы в ряду медь – золото?
53. В чем сходство и различие подгруппы цинка и щелочноземельных металлов? К каким элементам – переходным или непереходным – относят цинк, кадмий, ртуть? Назовите основные сходные черты этих металлов с переходными и непереходными элементами.
54. Как реагируют цинк, кадмий и ртуть с разбавленными и концентрированными а)серной, б) азотной, в) соляной кислотами?
55. Какие элементы входят в ШВ группу? Каковы их электронные конфигурации? Чем обусловлено отсутствие окраски и диамагнетизм соединений скандия, иттрия и лантана? Оксид какого элемента ШВ группы по своим свойствам наиболее близок к оксидам щелочноземельных металлов?
56. Физические и химические свойства металлов IVB подгруппы. Химическая активность при обычной и высокой температуре. Кислородсодержащие соединения. Титанаты, цирконаты. Какие степени окисления имеют титан, цирконий и гафний в наиболее устойчивых своих соединениях?
57. Какое положение занимают ванадий, ниобий и тантал в Периодической системе элементов? Какова электронная конфигурация атомов этих элементов? Какие степени окисления характерны для них?
58. Как изменяется величина атомных и ионных радиусов в ряду V – Nb – Ta? Чем обусловлена близость радиусов ниобия и тантала и как это отражается на характере изменения свойств в ряду?
59. Сравните основные свойства элементов подгруппы ванадия со свойствами r-элементов V группы, элементов подгруппы титана, элементов подгруппы хрома. Как изменяются окислительные свойства азота, фосфора и элементов подгруппы ванадия в высшей степени их окисления?
60. Составьте электронные конфигурации атомов хрома, молибдена, вольфрама. Объясните различия. Почему число электронов на валентном (n-1)d-подуровне различно для атомов Cr (Mo) и W?
61. Какая форма, катионная или анионная, характерна для d-элементов VI группы в низших и высших степенях их окисления? Как изменяются устойчивость, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства в рядах оксидов и гидроксидов хрома в интервале изменения степеней окисления от +2 до +6?
62. Каково электронное строение атомов марганца, технеция и рения? Какие валентности и степени окисления они проявляют? Как изменяется устойчивость высшего валентного состояния атомов в группе VII B?

63. Какие соли марганца называют манганатами? Какова устойчивость солей марганца(VI) в растворах и в твердом состоянии? Как гидролизуются, каковы окислительно-восстановительные свойства солей?
64. Опишите положение железа, кобальта и никеля в Периодической системе. Как изменяются радиусы атомов и потенциалы ионизации в ряду Fe – Co – Ni? Как изменяется устойчивость низших и высших степеней окисления в этом же ряду?
65. Укажите характерные степени окисления и координационные числа элементов семейства железа и платиновых металлов. Опишите кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства гидроксидов железа, кобальта и никеля.
66. Укажите закономерности изменения устойчивости основных степеней окисления в соединениях платиновых металлов. Опишите строение и свойства координационных соединений платины.
67. В чем проявляется сходство и различие 3d-, 4f- и 5f-элементов? Свойства каких элементов в большей степени зависят от лантаноидного сжатия? Какие лантаноиды в своих соединениях проявляют степень окисления +2 и почему?
68. Какие координационные числа характерны для лантаноидов? Почему изменение устойчивости комплексов лантаноидов не соответствует спектрохимическому ряду, построенному в соответствии с теорией кристаллического поля?

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия Кабинета и лаборатории неорганической химии.

#### **Оборудование учебного кабинета:**

##### **Комплект учебной мебели:**

ученические столы – 5 шт.,  
стулья – 12 шт.,  
преподавательский стол – 1 шт.,  
лабораторный стол-2 шт,  
стеклянный шкаф-1шт,  
шкаф демонстрационный – 1 шт.  
подставки для опытов – 4 шт.,  
микроскопы-4 шт.,  
стёкла для микроскопа – 6 шт.,  
лабораторные пробирки – 20 шт.,  
штатив для пробирок – 8 шт.,  
скелет человека-1шт.,  
горелки спиртовые – 7шт.,  
реактивы,  
микропрепараты бактерий, грибов, простейших;  
гербарии: лекарственные растения – 3 шт.;  
ядовитые растения - 1 шт; деревья и кустарники -1шт;  
холодильник-1шт.,  
куллер-1шт.

##### **Наглядные средства обучения:**

комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, раздаточный материал, таблицы) –10 шт.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основная литература:**

1.Апарнев, А. И. Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, А. А. Казакова, Л. В. Шевницына. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04610-6. — Текст : электронный // ЭБС

Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472479> (дата обращения: 06.04.2021).

2. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия. В 2 ч. Часть 1. Теоретические основы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03676-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472748> (дата обращения: 06.04.2021).

3. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2. Химия элементов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03677-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472749> (дата обращения: 06.04.2021).

4. Общая и неорганическая химия для фармацевтов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Негребецкий [и др.] ; под общей редакцией В. В. Негребецкого, И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02877-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469547> (дата обращения: 06.04.2021).

5. Общая и неорганическая химия для фармацевтов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Негребецкий [и др.] ; под общей редакцией И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02877-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433401> (дата обращения: 10.09.2020).

6. Смарыгин, С. Н. Неорганическая химия. Практикум : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Смарыгин, Н. Л. Багнавец, И. В. Дайдакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03577-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477871> (дата обращения: 06.04.2021).

7. Стась, Н. Ф. Общая и неорганическая химия. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Стась. — 4-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 92 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09179-3. — Текст : электронный // ЭБС

Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470928> (дата обращения: 06.04.2021).

#### **Дополнительная литература (в том числе периодические издания):**

1. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474368> (дата обращения: 06.04.2021).

2. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07903-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455440> (дата обращения: 10.09.2020).

3. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08659-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452622> (дата обращения: 10.09.2020).

4. Суворов, А. В. Общая и неорганическая химия в 2 т. Том 2 : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Суворов, А. Б. Никольский. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02182-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452623> (дата обращения: 10.09.2020).

5. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 1. Общая и неорганическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02748-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452785> (дата обращения: 06.04.2021).

#### **Информационные справочно-правовые системы:**

1. КонсультантПлюс—<http://www.consultant.ru/>

#### **Интернет–ресурсы:**

1. <https://www.book.ru>
2. <https://urait.ru>

#### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного и письменного контроля знаний, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Умения доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных.	Практическая работа
Умения составлять формулы комплексных соединений и давать им названия.	Практическая работа
Знания периодического закона и характеристики элементов периодической системы Д.И. Менделеева.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
Знания основы теории протекания химических процессов.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
Знания строения и реакционных способностей неорганических соединений.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
Знания способов получения неорганических соединений.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
Знания теории растворов и способов выражения концентрации растворов.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.
Знания формул лекарственных средств неорганической природы.	Практическая работа, письменный или тестовый, или индивидуальный опрос.