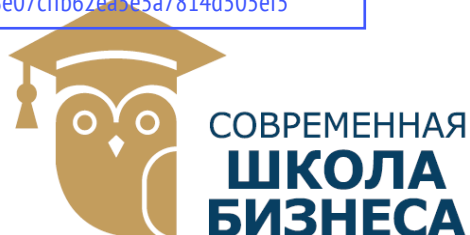


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Позоян Оксана Гарниковна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 22.07.2024 14:48:51  
Уникальный программный ключ:  
f420766fb84d98e07cffb62ea5e5a7814d505ef5



**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

«23» \_\_\_\_\_ мая 2024 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

Год набора 2024

Буденновск, 2024

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 13.07.2021 № 449.

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».

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.08 Общая и неорганическая химия рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии фармацевтических дисциплин

Протокол № 10 от 22 мая 2024 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**

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.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 ОПЦ.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.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 40 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 38 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 2 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.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>40</b>               |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>38</b>               |
| в том числе:                                            |                         |
| лекционные занятия                                      | 12                      |
| практические занятия                                    | 22                      |
| курсовая работа (проект)                                | не предусмотрено        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>2</b>                |
| <b>Форма итоговой аттестации – экзамен</b>              | <b>2</b>                |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОПЦ.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                |
| <b>Тема 1.</b><br>Введение.                                                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Предмет и задачи химии.<br>Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта. Химия и охрана окружающей среды.<br>Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии. Основные законы химии.                                                                                                                           | 2           | 1                |
| <b>Тема 2.</b><br>Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Открытие Периодического закона.<br>Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения веществ.<br>Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы.<br>Причины периодического изменения свойств элементов. Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева. | 2           | 1                |
| <b>Тема 3.</b><br>Теория строения веществ                                               | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8           | 1,2              |
|                                                                                         | Строение атома. Электронные конфигурации атомов. Типы химической связи. Валентность. Степень окисления.                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |                  |
|                                                                                         | <b>Практическое занятие:</b> Электронное строение атомов элементов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4           | 2                |
|                                                                                         | <b>Самостоятельная работа обучающегося:</b><br>Работа с учебной литературой и конспектирование:<br>«Электронное строение атомов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии».<br>Выполнение упражнений: составление электронных и графических формул химических элементов.                                                                         | 2           | 2,3              |
| <b>Тема 4.</b><br>Классы неорганических соединений                                      | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           | 1,2              |
|                                                                                         | Классификация неорганических веществ.<br>Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов, кислот, оснований.<br>Генетическая связь между классами неорганических веществ.                                                                                                                      |             |                  |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
|                                                        | <b>Практическое занятие:</b><br>Генетическая связь между классами неорганических соединений                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |       |
| <b>Тема 5.</b><br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4         |       |
| <b>Тема 6.</b><br>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.<br>Понятие о растворимом веществе и растворителе. Гидратная теория растворов Д.И. Менделеева.<br>Виды растворов.<br>Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента |           |       |
|                                                        | <b>Практическое занятие:</b><br>Решение задач. Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Приготовление растворов технических и аналитических концентраций, расчеты.                                                                                                                                                                                        | 4         |       |
| <b>Тема 7.</b><br>Теория электролитической диссоциации | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         | 2     |
|                                                        | 1) Теория электролитической диссоциации. Понятие о степени и константе диссоциации.<br>2) Диссоциация воды. Понятие о pH растворов. Ионные реакции и уравнения.<br>3) Гидролиз солей. Типы гидролиза.                                                                                                                                                                         |           |       |
|                                                        | <b>Практическое занятие:</b><br>1) Химические реакции между электролитами.<br>2) Гидролиз солей.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4         |       |
|                                                        | <b>Практическое занятие:</b><br>1) Термохимические уравнения. Решение задач.<br>2) Химическое равновесие. Решение задач.<br>3) Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.<br>Расчёт молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей.                                                                                                              | 2         |       |
|                                                        | <b>Консультация к экзамену:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |       |
|                                                        | <b>Экзамен:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |       |
|                                                        | <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>40</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, поляризующая 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 поляризующего 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 ОПЦ.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 лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Лицензия на право установки и использования операционной системы специального назначения «Astra Linux Spiceal Edition» для 64-х разрядной платформы на базе процессорной архитектуры x86-64 (очередное обновление 1.7), уровень защищенности «Максимальный» («Смоленский») РУСБ. 10015-01 (ФСТЭК) способ передачи электронный, для рабочей



станции, без ограничения срока, с включенной технической поддержкой тип «Стандарт» на 12 месяцев. OS1201X8617DIG000WS01-ST12.

2. Лицензия на право установки и использования операционной системы специального назначения «Astra Linux Spiceal Edition» для 64-х разрядной платформы на базе процессорной архитектуры x86-64 (очередное обновление 1.7), уровень защищенности «Максимальный» («Смоленский») РУСБ. 10015-01 (ФСТЭК) способ передачи электронный, для рабочей станции, без ограничения срока, с включенной технической поддержкой тип «Стандарт» на 12 месяцев. OS1201X8617COP000WR01-ST12.

### **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 ОПЦ.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<br/>(освоенные умения,<br/>усвоенные знания)</b>                                                       | <b>Формы и методы<br/>контроля и оценки<br/>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. |