

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

Медицинский колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор медицинского колледжа

\_\_\_\_\_/Пшибиева С.В./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП. 08 Общая и неорганическая химия**

**Программа подготовки специалистов среднего звена  
33.02.01 Фармация**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника  
Фармацевт**

**Очная форма обучения**

**Нальчик, 2018**

Рабочая программа учебной дисциплины **«Общая и неорганическая химия»** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 33.02.01 Фармация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.05.2014 г. № 501, учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Фармация.

Составитель:  
Мамбетова З.Х., преподаватель МК КБГУ

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и обсуждена на заседании ЦМК химико-биологических дисциплин и фармации

Протокол №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 года.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ Сижажева А.М.  
(подпись)

Методист МК КБГУ \_\_\_\_\_ Гуппоева А.С.  
(подпись)

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,  
отдел комплектования

\_\_\_\_\_ Губжокова Н.А.  
(подпись)

### Лист регистраций изменений

| №<br>п/п | Содержание изменения   | Реквизиты<br>документа об<br>утверждении<br>изменения             | Дата введения<br>изменения |
|----------|------------------------|---|----------------------------|
| 1.       | <i>Актуализирована</i> | ЦМК химико-биологических дисциплин и фармации №1 от 08.09.2016 г. | 08.09.2016 г.              |
| 2.       | <i>Актуализирована</i> | ЦМК химико-биологических дисциплин и фармации №1 от 07.09.2017 г. | 07.09.2017 г.              |
| 3.       | <i>Актуализирована</i> | ЦМК химико-биологических дисциплин и фармации №1 от 30.08.2018 г. | 30.08.2018 г.              |

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   | <b>стр.</b> |
|---|-------------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>              | <b>8</b>    |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>11</b>   |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>   | <b>27</b>   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>29</b>   |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины общей и неорганической химии является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация.

Результатом освоения программы учебной дисциплины «Общая и неорганическая химия» является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

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.

### **1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Принадлежит к циклу химико-биологических дисциплин и фармации.

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

**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;

**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;

### **1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 165 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 110 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 55 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>  | <b><i>Объем часов</i></b> |
|--|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                       | <b>165</b>                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>110</b>                |
| В том числе:   |                           |
| теоретические занятия  | 30                        |
| практические занятия   | 80                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося и консультации</b>          | <b>49/6</b>               |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b> |                           |

**\*Примечание.** Объем консультативных часов в данном учебном плане указан на численность студентов в группе - 25. Количество консультативных часов может варьировать в зависимости от количества студентов в группе (Пояснение к УП 4.5).

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

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)  | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------|
| 1.   | 2.   | 3.          | 4.               |
| <b>Раздел 1.</b>   | <b>Введение</b>  | <b>42</b>   |                  |
| <b>Тема 1<br/>Введение.<br/>Общие вопросы общей и неорганической химии.</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2           | 1                |
|  | История развития неорганической химии. Предмет и задачи химии.<br>Физические и химические свойства, явления. Молекулы, атомы, элементы.<br>Роль химии в жизни людей. Смеси, растворы. Индивидуальные вещества. Аллотропия.<br>Химические формулы. Основные законы химии<br>Установление составов неорганических соединений.<br>Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта.<br>Химия и среда.   |             |                  |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>Лабораторный опыт. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ, минералов и горных пород, металлов и неметаллов.   | 4           | 2                |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по составлению уравнений реакции, составление кроссвордов, глоссарий   | 2           | 2                |
| <b>Тема 2.<br/>Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.<br/>Теория строения веществ</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2           | 1                |
|  | Открытие Периодического закона. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества.<br>Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы. Причины периодического изменения свойств элементов.<br>Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева. Электронное строение атомов элементов.<br>Модели строения атома; орбиталь, квантовые числа. Периодические свойства элементов.<br>Принцип Паули; правила Гунда и Клечковского; общие свойства s-, p-, d-элементов. |             |                  |
|  | <b>Практическое занятие:</b> «Теория строения вещества»  | 4           | 2                |

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по составлению электронных конфигурации атомов и ионов, подготовка реферата с презентацией, создание мультимедийных презентаций   | 2 | 3 |
| <b>Тема 3. Химическая связь.</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4 | 1 |
|  | <b>Практическое занятие:</b> Валентность, природа химической связи. Типы связей. Электроотрицательность атома. Диполь. Характеристики ковалентной связи<br>Длина и энергия связи.<br>Способ перекрывания атомных орбиталей<br>Направленность ковалентной связи и пространственная конфигурация молекул<br>Гибридизация атомных орбиталей<br>Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи<br>Ядерные реакции, типы ядерных реакции, применение.<br>Демонстрации. Модели кристаллических решеток поваренной соли, алмаза, оксида углерода(IV) или иода.<br>Лабораторные опыты. Составление моделей молекул и кристаллов веществ с различными видами химической связи. |   |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br>составление моделей молекул и кристаллов веществ с различными видами химической связи, упражнения по определению типов химической связи, составление кроссвордов, глоссария   |   |   |
| <b>Тема 4. Классы неорганических веществ</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 | 1 |
|  | 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>Лабораторные опыты.<br>Разложение основного карбоната меди(II). Реакция замещения меди железом.<br>Лабораторные опыты. Взаимодействие щелочей с кислотами, нерастворимых оснований с кислотами. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.<br>Демонстрации. Образцы оксидов. Взаимодействие кислотных и основных оксидов с водой; взаимодействие основных оксидов с кислотами; взаимодействие кислотных оксидов с основаниями (щелочами).   |   |   |
|  |   | 4 | 3 |



|   |  |   |     |
|---|--|---|-----|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>подготовка мини-таблицы, упражнения по установлению генетической связи между классами неорганических веществ, составление кроссвордов, глоссария  | 3 | 2,3 |
| <b>Тема 5.<br/>Комплексные соединения</b> | <b>Практическое занятие:</b><br>Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений.<br>Виды химической связи в комплексных соединениях.<br>Виды химической связи в комплексных соединениях.   | 4 | 1   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений, составление схем, иллюстраций, моделей и др.  | 2 | 2,3 |
| <b>Тема 6.<br/>Растворы</b>               | <b>Содержание учебного материала</b><br>Виды растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента. Расчеты, проводимые при приготовлении растворов по заданной концентрации.<br>Расчеты, проводимые при разбавлении концентрированных растворов и смешивании растворов с различной массовой долей растворенного вещества. Механизм образования растворов и их классификация. Значение растворов в жизнедеятельности организма.<br>Вода как растворитель. Растворение как физико-химический процесс.<br>Термодинамика процесса растворения. Растворимость. Зависимость растворимости различных веществ от природы растворителя, температуры и давления.<br>Диффузия в растворах. Распределение вещества между двумя несмешивающимися жидкостями. | 2 | 1   |
|   | <b>Практическое занятие:</b><br>«Растворы »  | 4 | 2   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач по способам выражения концентраций растворов, тесты, составление глоссария  | 3 | 3   |
| <b>Тема 7.<br/>Гидролиз солей</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 | 1   |
|   | <b>Практическое занятие:</b> «Сущность процесса гидролиза.<br>Гидролиз различных типов солей.<br>Степень гидролиза. Зависимость степени гидролиза от природы соли, ее концентрации и температуры. Изменение степени гидролиза.<br>Составление уравнений гидролиза различных типов солей в ионном и молекулярном виде.  |   |     |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Составление опросных карт, составление кроссвордов  | 2 | 3   |

|   |  |   |     |
|---|--|---|-----|
| <b>Тема 8.<br/>Теория<br/>электролитической<br/>диссоциации</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2 | 1   |
|   | Основные положения теории электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации. Степень и константа 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.   |   |     |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Теория электролитической диссоциации»  | 4 | 2   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по теме, тесты, составление кроссвордов, создание мультимедийных презентаций   | 3 | 2,3 |
| <b>Тема 9.<br/>Химические реакции.<br/>Типы химических<br/>реакции.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | 2 | 1   |
|   | Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора. Закон Гесса. Термодинамические расчеты. Химико-термодинамические расчеты.  |   |     |
|   | <b>Практическое занятие:</b> « Химические реакции»   | 4 | 2   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> упражнения по теме, составление сводной обобщающей таблицы, глоссария   | 3 | 2,3 |
| <b>Тема 10.<br/>Окислительно-<br/>восстановительные<br/>реакции.</b>    | <b>Содержание учебного материала</b>   | 4 | 1   |
|   | <b>Практическое занятие:</b> Окислительно-восстановительные реакции<br>Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой. Классификация ОВР. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций). Окислительно-восстановительные реакции с участием бихромата калия и перманганата калия, концентрированной серной кислоты, разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций. Решение экспериментальных задач и упражнений на составление уравнений ОВР. |   |     |

|   |   |   |     |
|---|---|---|-----|
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Упражнения по составлению ОВР, тесты   | 2 | 2,3 |
| <b>Раздел 2. Химия элементов и их соединений</b>  |   |   |     |
| <b>Тема 11</b><br><b>Галогены, общая характеристика, простые соединения, получение, свойства.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 | 1   |
|   | Строение атома и положение в периодической таблице.<br>Галогены в положительных степенях окисления.<br>Соединения с кислородом и друг с другом.<br>Взаимодействие галогенов с водой и водными растворами щелочей. Хлорная известь, хлораты, броматы и йодаты и их свойства.<br>Биологическая роль фтора, хлора, брома и йода.<br>Понятие о химизме бактерицидного действия хлора и йода. Применение в медицине, санитарии и фармации хлорной извести, хлорной воды, препаратов активного хлора, йода, а также соляной кислоты, фторидов, хлоридов, бромидов и йодидов.<br>Галогеноводороды. Галогениды металлов.<br>Применение в фармацевтической промышленности.<br>Галогенид-ионы как лиганды в комплексных соединениях.<br>Кислородные соединения.<br>Применение кислородных соединений галогенов. |   |     |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Качественные реакции на ионы хлора, брома»  | 4 | 2   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач и составление уравнений реакции, подготовка реферата с презентацией, работа с учебной литературой по роли и применению галогенов и их соединений   | 3 | 2,3 |
| <b>Тема 12</b><br><b>Халькогены</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 | 1   |
|   | Общая характеристика. Роль кислорода как одного из наиболее распространенных элементов и составной части большинства неорганических соединений. Особенности электронной структуры молекулы кислорода. Химическая активность кислорода. Озон, стереохимия и природа связей. Химическая активность в сравнении с кислородом (реакция с растворами йодидов). Классификация кислородных соединений и их общие свойства. Соединения серы в отрицательных степенях окисления. Сероводород. Сульфиды металлов и неметаллов, их растворимость в воде и гидролиз. Взаимодействие сульфитов с серой с образованием тиосульфатов. Биологическая роль серы (сульфгидрильные группы и дисульфидные мостики в   |   |     |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  | <p>белках). Химические основы применения серы и ее соединений в медицине, фармации, фармацевтическом анализе.</p> <p>Водорода пероксид <math>H_2O_2</math>, применение в медицине. Соединения кислорода с фтором. Биологическая роль кислорода. Химические основы применения кислорода и озона, а также соединений кислорода в медицине и фармации.</p>  |   |   |
|  | <p><b>Практическое занятие</b><br/> «Восстановительные свойства серной кислоты. Качественные реакции на <math>SO_4^{2-}</math>»<br/> Демонстрации. Получение кислорода из перманганата калия, пероксида водорода. Собираение кислорода методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды.<br/> Демонстрации. Горение серы в кислороде.</p>  | 4 | 2 |
|  | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/> решение задач и составление уравнений реакции, подготовка реферата с презентацией “Сера применение в фармацевтической промышленности”, “Фармацевтическая лавка жизни”, работа с учебной литературой, составление глоссария</p>   | 3 | 3 |
| <p><b>Тема 13</b><br/> <b>Главная подгруппа V</b><br/> <b>группы</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p>  | 2 | 1 |
|  | <p>Общая характеристика. Многообразие соединений с различными степенями окисления азота. Причина малой химической активности азота. Молекула азота как лиганд.<br/> Соединения с отрицательными степенями окисления. Нитриды (ковалентные и ионные). Аммиак, реакции замещения. Амиды. Аммиакаты. Свойства аминокислот как производных аммиака. Ион аммония и его соли, кислотные свойства, термическое разложение.<br/> Азотистоводородная кислота и азиды.<br/> Соединения азота в положительных степенях окисления. Оксиды. Способы получения.<br/> Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота и нитраты. "Царская водка".<br/> Соединения фосфора в положительных степенях окисления. Оксиды. Фосфорноватистая (гипофосфористая) и фосфористая кислоты, строение молекул, КО и ОВ свойства. Дифосфорная (пирофосфорная) кислота. Метафосфорные кислоты, сравнение с азотной кислотой.<br/> Производные фосфорной кислоты в живых организмах.</p> |   |   |
|  | <p><b>Практическое занятие:</b><br/> «Подгруппа азота. Получение аммиака и растворение в воде. Свойства аммиака, солей аммония».<br/> Демонстрация. Горение фосфора в кислороде.</p>   | 4 | 3 |

|  |   |   |     |
|--|---|---|-----|
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач и составление уравнений реакции, реферата с презентацией “Фосфор – светящийся элемент”, “История открытия фосфора”, Фармацевтическая промышленность и элемент №15”, выполнение упражнений, работа с учебной литературой.   | 3 | 2   |
| <b>Тема 14</b><br><b>Главная подгруппа</b><br><b>IV группы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | 2 | 1   |
|  | Общая характеристика углерода. Аллотропические модификации углерода. Типы гибридизации атома углерода и строение углеродосодержащих молекул. Углерод как основа всех органических молекул. Физические и химические свойства простых веществ. Активированный уголь как адсорбент.<br>Углерод в отрицательных степенях окисления. Карбиды активных металлов и соответствующие им углеводороды.<br>Углерод(II). Цианистоводородная кислота, простые и комплексные цианиды. Химические основы токсичности цианидов.<br>Соединения углерода(IV). Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты, гидролиз и термохимическое разложение.<br>Соединения углерода с галогенами и серой. Четыреххлористый углерод, фосген, фреоны, сероуглерод и тиокарбонаты. Физические и химические свойства, применение.<br>Кремний. Общая характеристика. Основное отличие от углерода: отсутствие пи-связи в соединениях. Силициды. Соединения с водородом (силаны), окисление и гидролиз. Тетрафторид и тетрахлорид кремния, гидролиз.<br>Кислородные соединения. Оксид кремния(IV). Силикагель. Кремневая кислота. Силикаты. Растворимость и гидролиз. Природные силикаты и алюмосиликаты, цеолиты. Кремнийорганические соединений. Силиконы и силоксаны. Использование в медицине соединений кремния. |   |     |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>«Подгруппа углерода. Получение оксида углерода C (IV). Свойства карбонатов, Гидролиз силикатов»<br>Демонстрация. Горение углерода в кислороде.   |   |     |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач и составление уравнений реакции, подготовка реферата с презентацией, работа с учебной литературой по роли и применению углерода, кремния и их соединений  | 3 | 2,3 |
| <b>Тема 15</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | 4 | 1   |

|   |   |   |     |
|---|---|---|-----|
| <b>Коллоидные растворы</b>                          | <b>Практическое занятие:</b> Свойства КР. Диффузия КР. Оптические свойства КР. Микрогетерогенность. Поверхностные явления. Электрические свойства ДС. Коагуляция. Устойчивость КР. Классификация КР. Способы получения КР. Макромолекулярные коллоиды. Мицеллярная теория строения коллоидных частиц. Свойства мицелл: адсорбция, десорбция, коагуляция. Выделение веществ из неоднородной смеси. Что такое «чистое вещество», однородные и неоднородные смеси, «дисперсная система», «дисперсная фаза» и «дисперсная среда». Классификация дисперсной среды по различным признакам, виды грубодисперсных систем. Взвеси, суспензии, эмульсии   |   |     |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка мини-таблицы, составление кроссвордов, глоссария  | 2 | 3   |
| <b>Тема 16<br/>Главная подгруппа<br/>III группы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |     |
|   | Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.<br>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.<br>Алюминий. Характеристика алюминия, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.<br>Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединений бора и алюминия. | 2 | 1,2 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия»  | 4 | 2,3 |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение задач и составление уравнений реакции, подготовка реферата с презентацией, тесты, работа с учебной литературой по роли и применению бора, алюминия и их соединений, выполнение упражнений.  | 3 | 1   |
| <b>Тема 17<br/>Главная подгруппа<br/>I,II групп</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |   |     |
|   | Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь. Взаимодействие металлов с кислородом, образование оксидов, пероксидов, гипероксидов (супероксидов, надпероксидов). Взаимодействие с водой этих соединений.<br>Гидроксиды щелочных и щелочно-земельных металлов; амфотерность гидроксида бериллия. Гидриды щелочных и щелочно-земельных металлов и их восстановительные свойства.  | 2 | 1   |

|   |  |   |     |
|---|--|---|-----|
|   | <p>Взаимодействие щелочных и щелочно-земельных металлов с водой и кислотами. Соли щелочных и щелочно-земельных металлов: сульфаты, галогениды, карбонаты, фосфаты.</p> <p>Общая характеристика.</p> <p>Изменение свойств элементов IIА группы в сравнении с IА. Характеристики катионов.</p> <p>Ионы s–металлов в водных растворах;</p> <p>Биологическая роль кальция и магния.</p> <p>Применение в медицине и народном хозяйстве магния, кальция и их соединений.</p>   |   |     |
|   | <p><b>Практическое занятие</b><br/>«Металлы главных и побочных подгрупп. Свойств солей. Качественные реакции»</p>  | 4 | 2,3 |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br/>решение задач и составление уравнений реакции, подготовка реферата с презентацией, тесты, работа с учебной литературой по биологической роли и применению соединений щелочных и щелочноземельных металлов; выполнение упражнений</p>  | 2 | 3   |
| <p><b>Тема 18</b><br/><b>Общая характеристика d - Элементов</b><br/><b>Побочная подгруппа VI группы</b></p> | <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Общая характеристика d-элементов (переходных элементов).</p> <p>Характерные особенности d-элементов: переменные степени окисления, образование комплексов.</p> <p>Общая характеристика элементов I, II групп побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Общая характеристика элементов VI группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.</p> <p>Характеристика хрома, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.</p> <p>Соединения хрома.</p> <p>Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы.</p> <p>Окислительные свойства соединений хрома (VI).</p> <p>Биологическая роль хрома.</p> <p>Применение соединений хрома.</p> | 2 | 1   |
|   | <p><b>Практическое занятие:</b> «Свойства соединений хрома »</p>   | 4 | 2,3 |
|   | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b><br/>работа с учебной литературой по биологической роли хрома, по применению соединений хрома; выполнение упражнений, составление кроссвордов, работа с информационными</p>   | 2 | 3   |
|   |  |   |     |

|  |   |            |     |
|--|---|------------|-----|
|  | средствами обучения на бумажном и электронном носителях   |            |     |
| <b>Тема 19</b><br><b>Побочная подгруппа</b><br><b>VII группы</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  |            |     |
|  | 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.  | 2          | 1   |
|  | <b>Практические занятия:</b> «Свойства соединений марганца»   | 4          | 2   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач и составление уравнений реакции, подготовка реферата с презентацией, тесты, работа с учебной литературой по биологической роли марганца, по применению соединений марганца.  | 2          | 2,3 |
| <b>Тема 20</b><br><b>Побочная подгруппа</b><br><b>VIII группы</b><br><b>Рубежный</b><br><b>рейтинговый</b><br><b>контроль.</b><br><b>Дифференцированны</b><br><b>й зачет</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  |            |     |
|  | Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д. И. Менделеева.<br>Характеристика железа, исходя из его положения в Периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства<br>Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа.<br>Качественные реакции на катионы железа (II, III).<br>Биологическая роль железа. Применение железа и его соединений в медицине и народном хозяйстве. | 2          | 1   |
|  | <b>Практические занятия:</b> «Качественные реакции на катионы железа (II, III)»   | 4          | 2,3 |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач и составление уравнений реакции, подготовка реферата с презентацией, работа с учебной литературой по биологической роли железа, по применению соединений железа, составление глоссария.  | 2          | 2   |
|  | <b>Консультативные часы</b>   | <b>6</b>   |     |
| <b>Всего:</b>  |   | <b>165</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)



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета неорганической химии. Он же может являться и лабораторным кабинетом для выполнения практических занятий.

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

1. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (таблица).
2. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде».
3. Электрохимический ряд напряжений металлов (таблица).
4. Таблицы
5. Микротаблицы

##### **Технические средства обучения:**

1. Мультимедийная установка.
2. Видео- и DVD-фильмы.

##### **Оборудование лабораторий и рабочих мест:**

###### **приборы, аппаратура, инструменты**

1. Калькуляторы
2. Весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах: от 0.02 г до 1 г; от 0.1 г до 5 г; от 1 г до 20 г; от 5 г до 10 г
3. Разновес
4. Дистиллятор
5. Электрическая плитка
6. Баня водяная
7. Огнетушители
8. Спиртометры
9. Термометр химический
10. Сетки металлические асбестированные разных размеров
11. Штатив металлический с набором колец и лапок
12. Штатив для пробирок
13. Спиртовка
15. Ареометр

###### **посуда и вспомогательные материалы**

1. Штатив лабораторный для закрепления посуды и приборов с 2-3 лапками
2. Пробирки
3. Воронка лабораторная
4. Колба коническая разной емкости
6. Палочки стеклянные
7. Пипетка глазная
8. Стаканы химические разной емкости

9. Стекла предметные
10. Стекла предметные с углублением для капельного анализа
11. Тигли фарфоровые
12. Цилиндры мерные
13. Чашка выпарительная
14. Щипцы тигельные
15. Бумага фильтровальная
16. Вата гигроскопическая
17. Держатель для пробирок
18. штатив для пробирок
19. Ерши для мойки колб и пробирок
21. Карандаши по стеклу
22. Ножницы
23. Палочки графитовые
24. Полотенце
25. Кружки фарфоровые
26. Стекла часовые

### **неорганические вещества, реактивы, индикаторы**

согласно учебной программе

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

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

Основные источники:

1. Егоров А. С., Химия для колледжей / Егоров А. С. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 559с.
2. Пустовалова Л. М., Никанорова И. Е. Общая и неорганическая химия [Текст]. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. - 368 с. : ил.
3. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Бабков А. В., Барабанова Т. И., Попков В. А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423943.html>
4. Химия [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434376.html>

Дополнительная литература:

1. Чернобельская Г. М., Чертков И. Н. Химия : Учебник / Чернобельская Г. М., Чертков И. Н. - Москва : Медицина, 1991. - 576с.
2. Оганесян Э. Т., Книжник А. З. Неорганическая химия : Учебник / Оганесян Э. Т., Книжник А. З. - Москва : Медицина, 1989. - 384с.
3. Общая химия [Электронный ресурс] / Лучинская М.Г., Фирсова А.Я., Жидкова А.М., Дроздова Т.Д. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413845.html>
4. Практикум по общей химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Под ред. С.Ф. Дунаева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. - (Классический университетский учебник). Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049357.html>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| <b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>  | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>   |
|--|--|
| ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.  | Практический   |
| ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.  | Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный  |
| ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.  | Практический   |
| ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.   | Практический   |
| ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.   | Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный  |
| <p>уметь:</p> <p>доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных;</p> <p>составлять формулы комплексных соединений и давать им названия;</p> <p>знать:</p> <p>периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д.И. Менделеева;</p> <p>основы теории протекания химических процессов;</p> <p>строение и реакционные способности неорганических соединений;</p> <p>способы получения неорганических соединений;</p> <p>теорию растворов и способы выражения концентрации растворов;</p> | <p>Практический</p> <p>Письменный, индивидуальный, тестовый, фронтальный</p> <p>Письменный, тестовый, с применением компьютерных технологий, индивидуально, промежуточная аттестация в форме зачета</p> <p>Письменный, тестовый с применением компьютерных технологий, промежуточная аттестация в форме зачета</p> <p>Индивидуально, семинар</p> |

**Разработчик:**

Мамбетова З.Х. преподаватель высшей  
квалификационной категории.

---