

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Кропоткинский медицинский колледж»  
министерства здравоохранения Краснодарского края  
(ГБПОУ «Кропоткинский медицинский колледж»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ «Кропоткинский  
медицинский колледж»  
\_\_\_\_\_ П.В. Гладких  
«31 » августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 Общая и неорганическая химия**  
**специальность 33.02.01 Фармация**  
**базовая подготовка**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Общая и неорганическая химия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования специальности 33.02.01 Фармация базовая подготовка.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии «Общепрофессиональные дисциплины», протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель ЦК «Общепрофессиональные дисциплины» Семенова Е.С. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета, протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель методического совета Гиренко В.Г. \_\_\_\_\_

Разработчик рабочей программы:  
Семенова Е.С. - преподаватель ГБПОУ «Кропоткинский медицинский колледж»

Рецензенты:

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  | стр.      |
|--|-----------|
| <b>1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>           | <b>16</b> |
| <b>4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> | <b>18</b> |

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.08 Общая и неорганическая химия**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация в части освоения общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

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 основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Общая и неорганическая химия» является частью цикла общепрофессиональных дисциплин (ОП.08) основной профессиональной образовательной программы (ППССЗ) по специальности 33.02.01 Фармация базовой подготовки.

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

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

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.

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

максимальная учебная нагрузка обучающегося 135 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

При изучении дисциплины «Общая и неорганическая химия» отведено на вариативную часть 10 часов, из них 10 часов на теоретические занятия.

Вариативная часть необходима для расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

## 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><i>Объем часов</i></b> |
|--|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>135</b>                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>  | <b>90</b>                 |
| в том числе:   |                           |
| практические занятия   | 44                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>   | <b>45</b>                 |
| в том числе:   |                           |
| домашняя работа (выполнение упражнений по составлению формул, номенклатуре соединений, написанию уравнению реакций, решение расчетных задач) | 25                        |
| работа с учебником, конспектирование, написание рефератов, составление схем и таблиц.  | 20                        |
| Итоговая аттестация в форме экзамена   |                           |

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

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся  | Объем часов | Уровень * усвоения |
|--|---|-------------|--------------------|
| 1  | 2   | 3           | 4                  |
| <b>Раздел 1.</b>   | <b>Теоретические основы химии</b>   | <b>69</b>   | 2                  |
| <b>Тема 1.1. Введение</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>1,5</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   | 1           |                    |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить рефераты по темам:<br>1. «Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта»;<br>2. «Химия и охрана окружающей среды»   | 0,5         |                    |
| <b>Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>7,5</b>  | 2                  |
|  | Открытие Периодического закона.<br>Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества. Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы. Причины периодического изменения свойств элементов. Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева. Электронное строение атомов элементов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии. Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома. Виды химической связи: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная, металлическая. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов. | 3           |                    |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Теория строения вещества.<br>Выполнения заданий по строению атома, закономерностям изменения химических свойств, валентности и степени окисления химических элементов, составлению электронных и электронно- графических формул атомов в основном и возбужденном состояниях, определению вида химической связи.  | 2           |                    |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Упражнения по составлению электронных и электронно-графических формул атомов в основном и возбужденном состояниях. Работа с учебной литературой и конспектирование: «Электронное строение атомов. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии». Подготовить реферат по теме: «Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева»   | 2,5         |                    |
| <b>Тема 1.3. Классы неорганических веществ</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>    | 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.   | 2           |                    |

|   |   |           |   |
|---|---|-----------|---|
|   | <b>Практические занятия</b><br>Классы неорганических соединений.<br>Выполнение заданий по номенклатуре и написанию уравнений реакций по химическим свойствам и способам получения оксидов, оснований, кислот и солей  | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Упражнения по составлению уравнений реакций, отражающих свойства основных классов неорганических соединений. Составление цепочек уравнений «Генетическая связь между классами неорганических соединений»   | 2         |   |
| <b>Тема 1.4.<br/>Комплексные соединения</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b>  | 2 |
|   | Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений.<br>Виды химической связи в комплексных соединениях.  | 2         |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Комплексные соединения.<br>Выполнение заданий по классификации, строению, номенклатуре, получению и видам связи комплексных соединений.  | 2         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений   | 2         |   |
| <b>Тема 1.5.<br/>Растворы</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>9</b>  | 2 |
|   | 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.  | 2         |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Решение задач. Массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.<br>Приготовление растворов технических и аналитических концентраций, расчеты   | 4         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Решение задач по способам выражения концентрации растворов.  | 3         |   |
| <b>Тема 1.6.<br/>Теория электролитической диссоциации</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>21</b> | 2 |
|   | Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Понятие о степени и константе диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца<br>Вода как слабый электролит. Понятие о pH растворов. Индикаторы.<br>Гидролиз солей. Типы гидролиза. Факторы, влияющие на степень гидролиза. | 6         |   |



|   |  |           |   |
|---|--|-----------|---|
|   | <b>Практические занятия</b><br>Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей.<br>Выполнение заданий по составлению молекулярных и ионных уравнений реакций между электролитами, вычислению pH растворов, составлению уравнений гидролиза солей и определению типа гидролиза солей. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца.  | 8         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Упражнения по написанию уравнений гидролиза солей, определению типа гидролиза. Решение расчетных задач.   | 7         |   |
| <b>Тема 1.7.</b><br><b>Химические реакции</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>18</b> | 2 |
|   | Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции.<br>Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора.<br>Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.<br>Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой.<br>Классификация редокс-реакций.<br>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций).<br><i>Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей.</i><br><i>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.</i> | 5+1       |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Термохимические уравнения. Химическое равновесие. Решение задач.<br>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчёт молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей.  | 6         |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Составление уравнений химических реакций, определение их типа. Упражнения по составлению уравнений ОВР. Решение задач на скорость химических реакций и смещение химического равновесия.   | 6         |   |
| <b>Раздел 2</b>                               | <b>Химия элементов и их соединений</b>   | <b>66</b> |   |
| <b>Темы 2.1.</b>                              | <b>Р - Элементы</b>  | <b>33</b> |   |
| <b>Тема 2.1.1.</b><br><b>Галогены</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>9</b>  | 3 |
|   | Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика галогенов.<br>Хлор. Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства.<br>Важнейшие соединения хлора. Хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства.<br>Кислородные соединения хлора.<br>Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы.<br>Биологическая роль галогенов, применение хлора, брома, иода и их соединений в медицине. Галогены и окружающая среда.   | 4         |   |

|                                   |   |          |   |
|-----------------------------------|---|----------|---|
|                                   | <b>Практические занятия</b><br>Свойства галогенов и их соединений. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы. Биологическая роль галогенов.<br>Выполнение упражнений по способу получения и химическим свойствам галогенов и их соединений.   | 2        |   |
|                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить рефераты по темам:<br>1. «Хлориды натрия, калия, кальция, серебра, ртути. Применение в медицине и фармации»;<br>2. «Бромиды натрия, калия. Применение в медицине и фармации»;<br>3. «Иодиды натрия и калия. Применение в медицине и фармации»<br>Решение расчетных задач.  | 3        |   |
| <b>Тема 2.1.2.<br/>Халькогены</b> | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> | 3 |
|                                   | Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов.<br>Кислород. Аллотропия кислорода. Соединения кислорода с водородом.<br>Сера. Характеристика серы, исходя из ее положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, <i>распространение в природе, способы получения, химические свойства.</i><br>Важнейшие соединения серы. Сероводород. <i>Действие сероводорода на организм.</i> Сульфиды<br>Оксиды серы (IV) и (VI). Сернистая кислота. Сульфиты.<br>Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе. Сульфаты.<br><i>Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия.</i><br><i>Биологическая роль халькогенов. Применение кислорода, серы и их соединений в медицине.</i><br><i>Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты, тиосульфаты</i> | 1+1      |   |
|                                   | <b>Практические занятия</b><br>Свойства халькогенов и их соединений.<br>Выполнение заданий по способам получения, физическим и химическим свойствам, биологической роли и применению в медицине халькогенов и их соединений. Изучение качественных реакций на сульфиды, сульфиты, тиосульфаты, сульфаты.  | 2        |   |
|                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить реферат по теме: «Сульфаты натрия, кальция, магния, бария, меди. Применение в медицине и фармации»;<br>Выполнение упражнений по написанию уравнений реакций на химические свойства халькогенов и их соединений.  | 2        |   |
| <b>Тема 2.1.3.</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>6</b> | 3 |

|                             |  |     |   |
|-----------------------------|--|-----|---|
| Главная подгруппа V группы  | <p>Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Азот. Характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, физические свойства, <i>распространение в природе</i>, способы получения, химические свойства. <i>Важнейшие соединения азота</i>.</p> <p>Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства. <i>Соли аммония, способы получения, свойства</i>.</p> <p>Оксиды азота. Азотистая кислота. Нитриты.</p> <p>Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты.</p> <p>Фосфор, аллотропия фосфора, физические и химические свойства. Оксиды фосфора. Фосфористая кислота и ее соли. Фосфорная кислота и ее соли.</p> <p><i>Биологическая роль азота и фосфора. Применение в медицине и народном хозяйстве азота, фосфора и их соединений.</i></p> <p><i>Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы</i></p> | 1+I |   |
|                             | <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Свойства соединений элементов V группы главной подгруппы.</p> <p>Выполнение заданий по способам получения, физическим и химическим свойствам, биологической роли и применению в медицине соединений азота и фосфора. Изучение качественных реакций на катион аммония, нитрит-, нитрат-, фосфат- анионы.</p>  | 2   |   |
|                             | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Подготовить реферат по теме: «Нитрит натрия, нитрат серебра, дигидрофосфат натрия. Применение в медицине и фармации»;</p> <p>Выполнение упражнений по написанию уравнений реакций на химические свойства азота, фосфора и их соединений</p>  | 2   |   |
| Тема 2.1.4.                 | <b>Содержание учебного материала</b>   | 6   | 3 |
| Главная подгруппа IV группы | <p>Общая характеристика элементов IV группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, аллотропия углерода, адсорбция, распространение в природе, получение, свойства.</p> <p>Оксиды углерода, их получение, свойства.</p> <p><i>Угольная кислота и ее соли.</i></p> <p>Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов.</p> <p>Кремний. Распространение в природе. <i>Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота. Силикаты</i></p> <p><i>Биологическая роль углерода. Применение в медицине углерода и его соединений.</i></p> <p><i>Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы</i></p>   | 1+I |   |
|                             | <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Свойства соединений элементов IV группы главной подгруппы.</p> <p>Выполнение заданий по способам получения, физическим и химическим свойствам биологической роли и применению в медицине углерода и его соединений. Изучение качественных реакций на карбонат- и гидрокарбонат-анионы</p>  | 2   |   |
|                             | <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Упражнения по написанию уравнений реакций на химические свойства и номенклатуру углерода и его</p>   | 2   |   |

|   |  |            |   |
|---|--|------------|---|
|   | соединений. Решение расчетных задач.   |            |   |
| <b>Тема 2.1.5.</b><br><b>Главная подгруппа</b><br><b>III группы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>   | 3 |
|   | Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Бор. Характеристика бора, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.<br><i>Соединения бора. Оксид бора, борные кислоты и их соли.</i><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.<br><i>Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединений бора и алюминия.</i><br><i>Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия</i> | 1+1        |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Свойства соединений элементов III группы главной подгруппы.<br>Выполнение заданий по способам получения, физическим и химическим свойствам, биологической роли и применению в медицине соединений бора и алюминия. Изучение качественных реакций на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия   | 2          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить рефераты по темам:<br>1. «Борная кислота и тетраборат натрия. Применение в медицине и фармации»,<br>2. «Алюминий и его соединения. Применение в медицине и фармации»<br>Решение расчетных задач   | 2          |   |
| <b>Тема 2.2.</b>  | <b>s - Элементы</b>  | <b>9</b>   |   |
| <b>Тема 2.2.1</b><br><b>Главная подгруппа</b><br><b>II группы</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4,5</b> | 3 |
|   | Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь.<br>Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.<br>Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика этих металлов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, <i>распространение в природе, получение, свойства.</i><br>Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты.<br><i>Понятие о жесткости воды.</i><br><i>Качественные реакции на катионы кальция и магния.</i><br><i>Биологическая роль кальция и магния. Применение в медицине магния, кальция и их соединений.</i>  | 1+1        |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Соединения элементов II группы главной подгруппы.<br>Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты. Изучение качественных реакций на катионы кальция и магния.  | 1          |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Работа с учебной литературой по роли и применению кальция, магния и их соединений, выполнение упражнений  | 1,5        |   |
| <b>Тема 2.2.2</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4,5</b> | 3 |

|  |  |           |   |
|--|--|-----------|---|
| <b>Главная подгруппа I группы</b>                  | Общая характеристика элементов I группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика натрия и калия, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.<br>Соединения натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли<br><i>Качественные реакции на катионы кальция и магния.</i><br><i>Биологическая роль. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений натрия и калия.</i>  | 1+1       |   |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Общая характеристика элементов I группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Соединения элементов I группы главной подгруппы: оксиды, гидроксиды, соли. Изучение качественных реакций на катионы калия и натрия   | 1         |   |
|  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить реферат по теме: «Биологическая роль натрия и калия. Применение в медицине и народном хозяйстве натрия и калия, их соединений»<br>Выполнение упражнений.  | 1,5       |   |
| <b>Тема 2.3.</b>                                   | <b>d - Элементы</b>  | <b>24</b> |   |
| <b>Тема 2.3.1<br/>Побочная подгруппа I группы</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  | 3 |
|  | Общая характеристика элементов I группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика меди и серебра, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства<br>Соединения меди. Оксиды и гидроксиды. <i>Комплексные соединения.</i><br>Соединения серебра. Оксид серебра. Нитрат серебра. <i>Комплексные и коллоидные соединения серебра.</i><br>Качественные реакции на катионы меди и серебра.<br><i>Биологическая роль меди, серебра. Применение в медицине соединений меди, серебра.</i>                                      | 1+1       |   |
|  | <b>Практические занятия</b><br>Общая характеристика элементов I группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика меди и серебра, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления. Свойства соединений d- элементов I группы. Изучение качественных реакций на катионы меди и серебра  | 2         |   |
| <b>Тема 2.3.2<br/>Побочная подгруппа II группы</b> | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить реферат по теме: «Биологическая роль меди, серебра. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений меди, серебра»  | 2         | 3 |
|  | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>6</b>  |   |
|  | Общая характеристика элементов II группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика цинка и ртути, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.<br>Соединения цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка.<br>Соединения ртути. Оксиды ртути. Соли ртути.<br><i>Качественные реакции на катионы цинка. Качественные реакции на катионы ртути.</i><br><i>Биологическая роль цинка, влияние соединений ртути на живые организмы. Применение соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве.</i> | 1+1       |   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <b>Практические занятия</b><br>Характеристика цинка и ртути, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления. Свойства соединений d-элементов II группы.<br>Изучение качественных реакций на катионы цинка, ртути.  | 2 |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить реферат по теме: «Биологическая роль цинка, влияние соединений ртути на живые организмы. Применение соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве».  | 2 |   |
| Тема 2.3.3<br>Побочная подгруппа VI группы  | <b>Содержание учебного материала</b>  | 3 | 3 |
|   | Общая характеристика элементов VI группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика хрома, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.   | 1 |   |
|   | Соединения хрома. Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительные свойства соединений хрома (VI).<br>Биологическая роль хрома. Применение соединений хрома.   |   |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Изучение характеристики хрома исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления. Соединения хрома.  | 1 |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить реферат по теме: «Биологическая роль хрома. Применение соединений хрома». Решение расчетных задач  | 1 |   |
| Тема 2.3.4<br>Побочная подгруппа VII группы | <b>Содержание учебного материала</b>  | 3 | 3 |
|   | Общая характеристика элементов VII группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.<br>Характеристика марганца, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.<br>Соединения марганца. Оксиды, гидроксиды. Марганцовая кислота. Калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах.<br>Биологическая роль марганца. Применение калия перманганата в медицине. | 1 |   |
|   | <b>Практические занятия</b><br>Изучение характеристика марганца исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления. Соединения марганца.  | 1 |   |
|   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить реферат по теме: «Биологическая роль марганца. Применение калия перманганата в медицине»<br>Выполнение упражнений на химические свойства и номенклатуру соединений марганца.   | 1 |   |
| Тема 2.3.5                                  | <b>Содержание учебного материала</b>  | 6 | 3 |

|                                       |  |     |
|---------------------------------------|--|-----|
| <b>Побочная подгруппа VIII группы</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, <i>распространение в природе, получение, свойства</i><br>Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа.<br><i>Качественные реакции на катионы железа (II, III).</i><br><i>Биологическая роль железа. Применение железа и его соединений в медицине и народном хозяйстве.</i> | 1+1 |
|                                       | <b>Практические занятия</b><br>Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д. И. Менделеева. Соединения железа. Изучение качественных реакций на катионы железа (II, III).   | 2   |
|                                       | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br>Подготовить реферат по теме: «Биологическая роль железа. Применение железа и его соединений в медицине и народном хозяйстве»<br>Выполнение упражнений на химические свойства и номенклатуру соединений железа.  | 2   |
|                                       | <b>Максимальная учебная нагрузка: 135</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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Общей и неорганической химии». Он же может являться и лабораторией для выполнения практических занятий.

Оборудование учебного кабинета:

1. Доска классная.
2. Стол и стул для преподавателя.
3. Столы и стулья для студентов.
4. Книжный шкаф.
5. Шкафы для инструментов и приборов.

Учебно-наглядные пособия:

1. Периодическая система элементов Д.Т.Менделеева (100\*140).
2. Таблицы Органическая химия (7 таблиц).
3. Коллекции «Топливо», «Нефть и важнейшие продукты ее переработки», «Минералы и горные породы».
4. Дидактический материал.

Технические средства обучения:

1. Ноутбук.
2. Интерактивная доска.
3. Проектор.
4. Программное обеспечение для пользования электронными образовательными ресурсами.

Аппаратура и приборы

1. Лабораторный комплекс для проектной деятельности по естествознанию.
2. Лаборатория цифровая по химии (базовый уровень).
3. Шкаф вытяжной.
4. Рефрактометр RL.

Лабораторные инструменты, посуда, реактивы, обеспечивающие проведение практических занятий

1. Ареометр 154/05.
2. Ареометр 174/04.
3. Спиртовка лабораторная.
4. Прибор получения газов.
5. Штатив для пробирок.
6. РН-метр-милливольтметр рН-150М.
7. Весы лабораторные.
8. Ареометры АСП-2 .
9. Ареометр для спирта АСП-1.
10. Банка 250мл, темное стекло.
11. Банка 60мл, светлое стекло.
12. Банка 60мл, темное стекло.
13. Бюретка 1-1-2-10-0,05 с кр, (Б).
14. Воронка В-56х80(Х).
15. Зажим пробирочный.
16. Колба Бунзена 1-500мл с тубусом.



17. Колба КН-1-100-29/32(Х).
18. Колба КН-1-50-14/23(Х).
19. Колба мерная 2-100-2 ПМ (ст.пр.) (Х).
20. Колба мерная 2-50-2 ПМ (ст.пр.) (Х).
21. Колба П-1 500-29/32 (Х).
22. Мензурка 50мл,ц.д.-5мл.
23. Микропипетка полный слив 2-1-2-0,1 (Б).
24. Пипетка 6-2-5 (5мл) (В).
25. Пробирки П1-16-150.
26. Спринцовка № 3 А резиновая.
27. Стакан ВН-100 с меткой (Х).
28. Стаканчик для взв.СН-45/13(40х40)ХС.
29. Стаканчик для взвешивания СВ-19/9.
30. Ступка фарфоровая №4(100мл) с пестом №2.
31. Тигли высокие №2,8 мл (26х33).
32. Термометр ТЛ-2М №2 (0+100)ц.д.-1,0.
33. Тигли низкие №2, 5мл (26х20).
34. Часовое стекло d=6см (Чехия).
35. Чаша выпарительная 20мл №1.
36. Чашка биологическая (Петри) ЧБН 80\*15.
37. Щипцы тигельные.
38. Эксикатор 25-240 без крана.
39. Штатив лабораторный комбинированный ШЛБ.
40. Доска для сушки хим. посуды.
41. Неорганические вещества, реактивы, индикаторы согласно программе учебной дисциплины.

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

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

Основные источники:

1. Никитина В.Г., Гребенькова В.И. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 1, теоретические основы: учебник и практикум для вузов - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020
2. Никитина В.Г., Гребенькова В.И. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 2, Химия элементов: учебник и практикум для вузов - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020

Дополнительные источники:

1. Егоров Ю.М. Химия. М., ИЦ «Академия», 2014.
2. Пустовалова Л.М., Никанорова И.Е Неорганическая химия. Ростов-н/Д. Феникс, 2005

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Основы химии [Электронный ресурс] // URL: [http:// www.hemi.nsu.ru](http://www.hemi.nsu.ru)
2. Сайт о химии [Электронный ресурс] // URL: [http:// www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)
3. ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс] // Общая и неорганическая химия: учебник / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020 // URL: <http://www.medcollegelib.ru>
4. ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс] // Общая и неорганическая химия : учебник / А. В. Бабков . - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016 // URL: <http://www.medcollegelib.ru>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|--|---|
| <p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных</li> <li>– составлять формулы комплексных соединений и давать им названия</li> </ul> <p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– периодического закона и характеристики элементов периодической системы Д.И. Менделеева;</li> <li>– основы теории протекания химических процессов</li> <li>– строения и реакционных способностей неорганических соединений</li> <li>– способов получения неорганических соединений</li> <li>– теории растворов и способов выражения концентрации растворов</li> <li>– формул лекарственных средств неорганической природы</li> </ul> | <p><b>Формы контроля знаний:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Индивидуальный</li> <li>2.Групповой</li> <li>3.Комбинированный</li> <li>4.Самоконтроль</li> <li>5.Фронтальный</li> </ol> <p><b>Методы контроля:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Устный (индивидуальный у доски и с места, фронтальный, комбинированный)</li> <li>2.Письменный (индивидуальный – написание уравнений реакций, составление формул и названий веществ, составление электронно-графических формул, решение ситуационных задач по всем разделам дисциплины)</li> <li>3.Практический (выполнение практической работы, химического эксперимента)</li> <li>4.Поурочный бал (оценивается деятельность студентов на всех этапах занятия и выводится итоговая оценка).</li> <li>5.Тестирование</li> </ol> <p><b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b></p> |