

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталья Аляксандровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2024.12.12 12:08  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Государственный университет просвещения»**

Согласовано  
деканом медицинского факультета

«11» 12 2024 г.

\_\_\_\_\_  
/Куликов Д.А./

**Рабочая программа дисциплины**

**Химия**

Направление подготовки 34.02.01 Сестринское дело

Квалификация Медицинская сестра/Медицинский брат

Форма обучения очная

Согласовано учебно-методической  
комиссией медицинского факультета  
Протокол от «11» 12 2024 г. № 6  
Председатель УМКом \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
/Куликов Д.А./

Рекомендовано учебно-методическим  
советом \_\_\_\_\_ А.А. Дерябкин  
Протокол №6 от 11.12.2024

Москва 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки  
34.02.01 Сестринское дело

Рабочая программа дисциплины разработана преподаватель Петелина В.С.

Рецензент: преподаватель высшей квалификационной категории Филиппова А.Б.

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО компетенциями

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Достижимые компетенции                                                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-7 - Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <b>Знать (З):</b> Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения |
|                                                                                                                                                                                               | <b>Уметь (У):</b> Соблюдать нормы экологической безопасности; определять направление ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности).                          |
|                                                                                                                                                                                               | <b>Владеть (В):</b> Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.                                         |

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Дисциплина «Химия» является обязательной частью общеобразовательной подготовки образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки 34.02.01 Сестринское дело.

Цель: формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания;

Задачи:

дать студентам определённый минимум знаний по химии, который способствовал бы усвоению профилирующих дисциплин, обеспечивал бы понимание и освоение методов анализа и закладывал бы базис для последующей практической работы;

привить навыки выполнения основных операций, при проведении химического эксперимента, в том числе аналитического, и обучить правилам обработки его результатов;

привить студентам знания по теоретическим основам аналитической химии;

обучить основам современных методов химического и физико-химического анализа;

научить студентов пользоваться техническими и аналитическими весами, определять массу определяемого вещества методом гравиметрического анализа, готовить стандартные и рабочие растворы, проводить стандартизацию рабочих растворов;

определять концентрацию анализируемого раствора и массу определяемого вещества методами кислотно-основного, комплексоно-метрического и окислительно-восстановительного титрования, пользоваться мерной посудой и лабораторным оборудованием.

## 3. Объем учебной дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

### 3.1 Очная форма обучения

| Вид учебной работы                                        | 1 семестр | 2 семестр |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, академических часов</b> | <b>72</b> | <b>72</b> |
| <b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>              | <b>60</b> | <b>44</b> |
| в т.ч. занятия лекционного типа                           | 30        | 22        |
| занятия семинарского типа                                 | 30        | 22        |

|                                                  |           |           |
|--------------------------------------------------|-----------|-----------|
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b> | <b>12</b> | <b>28</b> |
| Контроль                                         |           |           |
| Вид промежуточной аттестации                     | -         | зачёт     |

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**  
Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем                                                                             | Трудоемкость, часов |                                |                        | Наименование оценочного средства | Код компетенции |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|
|                                                                                                         | всего               | в том числе                    |                        |                                  |                 |
|                                                                                                         |                     | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы |                                  |                 |
| <b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>                                                           | <b>72</b>           | <b>60</b>                      | <b>12</b>              |                                  | ОК-7            |
| 1.1 Основные понятия и законы химии                                                                     | 14                  | 11                             | 3                      | Тест                             |                 |
| 1.2. Периодический закон и периодическая система. Строение атома. Химическая связь и строение вещества. | 20                  | 17                             | 3                      | Тест                             |                 |
| 1.3 Типы химических реакций и закономерности их протекания                                              | 20                  | 17                             | 3                      | Практическое задание<br>Тест     |                 |
| 1.4. Растворы. Электролитическая диссоциация                                                            | 18                  | 15                             | 3                      | Практическое задание<br>Тест     |                 |
| <b>Раздел 2. Органическая химия.</b>                                                                    | <b>72</b>           | <b>44</b>                      | <b>28</b>              |                                  | ОК-7            |
| 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений задач.               | 18                  | 12                             | 6                      | Тест                             |                 |
| 2.2. Углеводороды и их природные источники                                                              | 16                  | 10                             | 6                      |                                  |                 |
| 2.3. Качественный анализ.                                                                               | 14                  | 8                              | 6                      | Практическое задание<br>Тест     |                 |
| 2.4. Гравиметрический анализ.                                                                           | 8                   | 4                              | 4                      | Практическое задание<br>Тест     |                 |

|                                                                                                                    |            |            |           |                              |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|------------------------------|---|
| 2.5. Титриметрический анализ. Кислотно-основное, Комплексонометрическое, Окислительно-восстановительное титрование | 16         | 10         | 6         | Практическое задание<br>Тест |   |
| <b>Итого за семестр</b>                                                                                            | <b>72</b>  | <b>44</b>  | <b>28</b> | -                            | - |
| <b>ИТОГО по дисциплине</b>                                                                                         | <b>144</b> | <b>104</b> | <b>40</b> | -                            | - |

## ***4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам***

### **Раздел 1. Общая и неорганическая химия.**

**Цели** – формирование общепрофессиональную и общекультурную компетенций у будущих выпускников, подготовка студентов к эффективному использованию химии для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности. Неорганическая химия является одной из основных фундаментальных дисциплин и имеет огромное значение для подготовки.

**Задачи** – изучить теоретические основы строения атома и химической связи; изучить теоретические основы энергетики и кинетики химических реакций; теории растворов, причин растворения веществ, поведения ионов в растворах, теории сильных и слабых электролитов;

изучить периодичность изменения свойств атома, научить предсказывать основные свойства атома элемента в зависимости от расположения его в периодической системе Д.И. Менделеева; изучить теорию ОВР, важнейшие окислители и восстановители, научить предсказывать направление протекания ОВР; изучить координационную теорию строения комплексных соединений; изучить важнейшие биогенные элементы, их положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева, химическое поведение и основные неорганические соединения; сформировать навыки и умения в подготовке и проведении химического эксперимента.

### **Перечень учебных элементов раздела:**

#### **1.1 Основные понятия и законы химии.**

Определение предмета химии, содержание, цели и задачи курса. Химическое единство мира Основные законы и понятия химии: атом, молекула, относительная атомная и относительная молекулярная массы, моль, постоянная Авогадро, молярная масса, химический эквивалент, фактор эквивалентности, молярная масса эквивалента, законы сохранения массы, постоянства состава, закон Авогадро, закон эквивалентных отношений. Классы неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли. Атомно-молекулярное учение.

**1.2. Периодический закон и периодическая система. Строение атома. Химическая связь и строение вещества.**

Современное представление о строении атома с точки зрения квантовой теории, квантовые числа, энергетические уровни и подуровни атома, атомные орбитали, принципы заполнения атомных орбиталей, способы записи электронных формул атомов. Принцип минимальной энергии. Правила Клечковского. Принцип Паули. Правило Хунда. Периодичность изменения свойств атомов: радиуса, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности.

#### **1.3 Типы химических реакций и закономерности их протекания**

Средняя и истинная скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Элементарная стадия химической реакции. Закон действующих масс для элементарной стадии химической реакции. Константа скорости реакции. Правило Вант-Гоффа; уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ, виды катализа, механизм каталитического действия.

#### **1.4. Растворы. Электролитическая диссоциация**

Причины образования растворов. Физические и химические силы, обуславливающие образование растворов. Физико-химическая теория образования растворов Д.И. Менделеева. Способы выражения состава растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр. Теория электролитической ассоциации Аррениуса. Свойства растворов электролитов. Сильные электролиты.

Активность, ионная сила раствора. Слабые электролиты, степень и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели.

## **Раздел 2. Органическая химия.**

**Цели** – приобретение теоретических знаний и практических умений, позволяющих подготовить и провести качественный и количественный анализ.

**Задачи** – изучить теоретические основы аналитической химии, основные принципы качественного анализа, сформировать навыки и умения в подготовке и проведении качественного анализа; изучить основные принципы гравиметрического анализа, сформировать навыки и умения в подготовке и проведении гравиметрического анализа;

### **Перечень учебных элементов раздела:**

2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений задач.

Основные законы органической химии. Углеводороды и их галогенопроизводные Введение. Теоретические представления в органической химии Насыщенные, ненасыщенные углеводороды. Ароматические углеводороды Галогенпроизводные углеводородов

### 2.2. Углеводороды и их природные источники

Изучение общих закономерностей химических взаимодействий органических соединений на основе их электронного строения

### 2.3. Качественный анализ.

Качественный и количественный анализ. Выбор метода анализа. Значение аналитической химии

### 2.4. Гравиметрический анализ.

Гравиметрический анализ как метод количественного анализа. Применение количественного анализа в агропромышленном производстве и экологическом контроле. Области применения гравиметрического анализа, его преимущества и недостатки. Операции, применяемые в гравиметрическом анализе. Отбор средней пробы. Требования к величине навески. Осаждение. Выбор осадителя. Условия осаждения кристаллических и аморфных веществ. Соосаждение. Выбор промывной жидкости. Высушивание и взвешивание осадков. Требования к гравиметрической форме. Аналитические весы. Техника взвешивания. Расчеты в гравиметрическом анализе. Фактор пересчета. Определение влажности сельскохозяйственной продукции гравиметрическим методом.

2.5. Титриметрический анализ: кислотно-основное, комплексометрическое, окислительно-восстановительное титрование.

*Кислотно-основное титрование.* Сущность метода. Виды кислотно-основного титрования. Кривая титрования. Теория индикаторов. Интервал перехода и показатель титрования индикатора. Выбор индикатора. Приготовление стандартного раствора карбоната натрия. Установление точной концентрации (стандартизация) рабочего раствора соляной кислоты по карбонату натрия. Определение содержания гидроксида натрия в растворе (контрольно-аналитическая задача). Определение временной жесткости воды.

*Окислительно-восстановительное титрование.* Сущность. Методы окислительно-восстановительного титрования. Индикаторы, применяемые в ОВ-титровании. Расчеты в окислительно-восстановительном титровании. Перманганатометрия. Характеристика метода. Определяемые вещества в перманганатометрии. Преимущества и недостатки перманганатометрии. Приготовление стандартного раствора щавелевой кислоты. Стандартизация раствора перманганата калия по щавелевой кислоте. Определение содержания железа (II) в растворе соли Мора (контрольно-аналитическая задача).

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### 6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2019 |

### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

| № п/п          | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Основная:      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1              | Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Остроумова Е. Е. и др. Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2019                                                                                                                                                                                |
| Дополнительная |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1.             | Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Химия для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.                                                                                                                                                                                  |
| 2.             | Ю.М. Ерохин Химия (учебник).- М.: Мастерство, 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3              | Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в вузы: учебное пособие / Г. П. Хомченко. — Москва: Новая волна, 2002. — 480 с. <a href="https://pdf.11klasov.net/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html">https://pdf.11klasov.net/7523-posobie-po-himii-dlja-postupajuschih-v-vuzy-homchenko-gp.html</a>                                        |
| 4              | Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. — 10-е изд., стер. — Москва : Дрофа, 2009. — 318 с. <a href="https://pdf.11klasov.net/177-himiya-10-klass-profilnyy-uroven-gabrielyan-os.html">https://pdf.11klasov.net/177-himiya-10-klass-profilnyy-uroven-gabrielyan-os.html</a>                        |
| 5              | Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова. — 11-е изд., стер. — Москва : Дрофа, 2009. — 399 с. <a href="https://cdnpdf.com/pdf-18658-himiya-11-klass-profilnyy-uroven-gabrielyan-os-lysova-gg">https://cdnpdf.com/pdf-18658-himiya-11-klass-profilnyy-uroven-gabrielyan-os-lysova-gg</a> |

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

| № п/п | Электронный образовательный ресурс        | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ) |
|-------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Информационно-справочная система «Гарант» | <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>                   |
| 2     | «Консультант Плюс»                        | <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>               |

### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru) (универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Энциклопедия Кругосвет»).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (сайт «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»).
3. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
4. <https://biblioclub.ru> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань» 6. [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru) - ЭБС «Консультант студента»
6. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа «Юрайт»
7. <https://ibooks.ru/> - Электронно-библиотечная система ibooks.ru



## **Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронная информационно-образовательная среда Государственного университета просвещения <https://eos.eduprosvet.ru/>

### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

Лицензионное программное обеспечение:

Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office Отечественное: Kaspersky Endpoint Security

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Зарубежное: Google Chrome, 7-zip

Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

## **6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

- учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска, технические средства обучения (проектор подвесной, компьютер стационарный - моноблок);
- Помещение для самостоятельной работы обучающихся, (в том числе для самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями) оснащенное компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, обеспечено доступом к электронной информационно-образовательной среде Государственного университета просвещения. Персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду Университета. Доска. Программное обеспечение: Лицензионное программное обеспечение: Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office Отечественное: Kaspersky Endpoint Security Свободно распространяемое программное обеспечение: Зарубежное: Google Chrome, 7-zip Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей) Информационные справочные системы: система ГАРАНТ, система «КонсультантПлюс» Профессиональные базы данных: fgosvo.ru pravo.gov.ru www.edu.ru.

В то числе материально-техническое обеспечение практической подготовки по дисциплине Химия:

- Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели, доска маркерная, персональный компьютер (ноутбук), Переносное оборудование: однолучевой спектрофотометр Экрос, карманный pH-метр, колориметр, микродозаторы 1-кан. 0,5-5 мл, дигитал BN 42894, микродозаторы 1-кан. 1-5 DragonLab, центрифуга, термостат Binder, водяная баня Labtex, весы технические ANDEK- 1200i, весы аналитические Assulab, химическая посуда (мерные цилиндры, стаканы, колбы, фарфоровые чаши, ступки), реактивы

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет просвещения»

**УТВЕРЖДЕН**

Учебно-методической комиссией

 А.А. Дерябкин

Протокол №6 от 11.12.2024

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Химия**

Направление подготовки 34.02.01 Сестринское дело

Квалификация Медицинская сестра/Медицинский брат

Форма обучения очная

Москва 2024 г.

## 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Компетенция                                                                                                                                                                                   | Уровень освоения              | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Наименование оценочного средства |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ОК-7 – Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Пороговый (удовлетворительно) | <p><b>Знает</b> фундаментальные разделы общей химии, в частности химические системы и процессы, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, химические процессы происходящее в почве и растениях.</p> <p><b>Умеет:</b> Решать задачи на расчет количеств веществ, вступающих в реакцию и получающихся в ходе реакции, рассчитывать процентное содержание элемента в веществе по формуле, рассчитывать дозы удобрений и кормов с нужным соотношением дозируемых элементов.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками выполнения основных химических операций, навыками самостоятельного освоения знаниями, используя современные образовательные технологии, приемами работы в химической лаборатории</p>                        | Практическое задание<br>Тест     |
|                                                                                                                                                                                               | Продвинутый (хорошо)          | <p><b>Знает твердо:</b> фундаментальные разделы общей химии: химические системы и процессы, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, химические процессы происходящее в почве и растениях.</p> <p><b>Умеет уверенно:</b> Решать задачи на расчет количеств веществ, вступающих в реакцию и получающихся в ходе реакции, рассчитывать процентное содержание элемента в веществе по формуле, рассчитывать дозы удобрений и кормов с нужным соотношением дозируемых элементов.</p> <p><b>Владеет уверенно:</b> методами навыками выполнения основных химических операций, навыками самостоятельного освоения знаниями, используя современные образовательные технологии, приемами работы в химической лаборатории</p> | Практическое задание<br>Тест     |
|                                                                                                                                                                                               | Высокий (отлично)             | <p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> фундаментальные разделы общей химии, в т.ч. химические системы и процессы, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, химические процессы происходящее в почве и растениях.</p> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> решать задачи на расчет количеств веществ, вступающих в реакцию и получающихся в ходе реакции, рассчитывать процентное содержание элемента в веществе по формуле, рассчитывать дозы удобрений и кормов с нужным соотношением дозируемых элементов.</p> <p><b>Показал сформировавшееся</b></p>                                                                                                                      | Практическое задание<br>Тест     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <b>систематическое владение:</b> методами навыками выполнения основных химических операций, навыками самостоятельного освоения знаниями, используя современные образовательные технологии, приемами работы в химической лаборатории |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля      | Отсутствие усвоения (ниже порогового)*          | Пороговый (удовлетворительно)          | Продвинутый (хорошо)                     | Высокий (отлично)             |
|------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|
| Выполнение тестового задания | не выполнена или все задания решены неправильно | Решено более 50% задания, но менее 70% | Решено более 70% задания, но есть ошибки | все задания решены без ошибок |

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в виде итогового теста)

| Форма промежуточной аттестации                               | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант) | Менее 51%                             | 51-79%                        | 80-90%               | 91% и более       |

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ по дисциплине

Студенту предлагаются варианты практических работ, включающие пять заданий. Номер варианта практического задания определяется преподавателем. Тематика практических работ сформирована по принципу отдельно по тематике каждого раздела дисциплины. Выполнению практической работы должно предшествовать изучение лекционного материала и в процессе самостоятельной работы.

#### ВАРИАНТ

*Упражнение 1.* Рассчитайте степени окисления выделенных элементов в соединениях:  $\text{HCl}$ ,  $\text{HClO}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ . Закрепите в своем сознании тот факт, что молекула электронейтральна, водород имеет заряд +1, а кислорода -2. Сверьте свои результаты с правильными ответами: -1, +1, +2, +5, +3 и +4, соответственно.

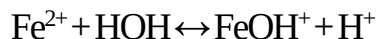
*Упражнение 2.* Постройте графические формулы высших оксидов Si, V, W, B,  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{AlPO}_4$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{NaBO}_2$ .

*Упражнение 3.* Что общего у элементов Cl и Mn или S и Cr, что

позволяет помещать их в одну группу периодической системы (VII и VI соответственно)?

Что отличного у элементов Cl и Mn, или S и Cr, находящихся в одной группе периодической системы (VII и VI соответственно), что заставляет помещать их в разные подгруппы (A и B соответственно)?

*Упражнение 4.* Составьте молекулярное уравнение гидролиза, отвечающее ионном:



Какая соль сильнее подвержена гидролизу:  $\text{FeCl}_2$  или  $\text{FeCl}_3$ ?

*Упражнение 5.* А). Для вещества 2, 2, 3, 3 – тетраметилпентана составить 2 изомера и 2 гомолога. Всем веществам дать названия. В). Для вещества 2, 2 – диметилбутен-1 составить 2 изомера разных классов и 2 гомолога. Всем веществам дать названия.

### КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для текущего контроля по дисциплине Примеры тестовых заданий по темам:

#### Перечень учебных элементов раздела:

#### Раздел 1. Неорганическая химия

##### Задания с выбором ответа:

- В лабораторных условиях растворитель можно отделить от растворенного вещества:**
  - а) декантацией;
  - б) перегонкой
  - в) фильтрованием;
  - г) отстаиванием
- На растворимость углекислого газа в воде не влияет:**
  - а) давление;
  - б) температура
  - в) скорость пропускания тока газа;
  - г) химическое взаимодействие газа с водой
- Растворимость веществ в ряду  $\text{AgCl} \rightarrow \text{AgBr} \rightarrow \text{AgI}$ :**
  - а) увеличится;
  - б) уменьшится;
  - в) не изменяется;
  - г) увеличивается, а затем уменьшается
- По какой формуле можно рассчитать молярную концентрацию раствора?**
  - а)  $\omega = m(\text{в-ва}) / m(\text{р-ра})$ ;
  - б)  $C = n/V$
  - в)  $m = V \cdot \rho$ ;
  - г)  $m(\text{р-ра}) = m(\text{в-ва}) + m(\text{H}_2\text{O})$
- Массовая доля кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида кобальта (II) равна 45,38%. Формула этого кристаллогидрата:**
  - а)  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ;
  - б)  $\text{CoCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
  - в)  $\text{CoCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;
  - г)  $\text{CoCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

#### Раздел 2.

##### 1. В основе классификации методов титриметрического анализа лежит:

- а) способ титрования;
- б) тип химической реакции;
- в) используемый индикатор.

##### 2. Количество г вещества в 1 мл раствора показывает:

- а) молярная концентрация;
- б) процентная концентрация;
- в) молярная концентрация эквивалента;
- г) титр.

##### 3. Стандартным веществом в кислотно-основном титровании является:

- а) соляная кислота;

- б) гидроксид натрия;
- в) карбонат натрия;

**4. Стандартизированный раствор в кислотно-основном титровании:**

- а) соляная кислота;
- б) щавелевая кислота;
- в) карбонат натрия;

**5. При титровании сильного основания сильной кислотой:**

- а) точка эквивалентности совпадает с точкой нейтральности;
- б) точка эквивалентности лежит в щелочной области;
- в) точка эквивалентности лежит в кислотной области;
- г) титрование невозможно.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по Химии**

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 20 минут.

**Примерные задания итогового теста**

**1. Стандартным веществом в кислотно-основном титровании является:**

- а) соляная кислота;
- б) гидроксид натрия;
- в) карбонат натрия;
- г) оксалат натрия.

**2. При титровании слабого основания слабой кислотой:**

- а) точка эквивалентности совпадает с точкой нейтральности;
- б) точка эквивалентности лежит в щелочной области;
- в) точка эквивалентности лежит в кислотной области;
- г) титрование невозможно.

**3. При стандартизации раствора перманганата калия протекает реакция:**

- а)  $4\text{KMnO}_4 + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{MnO}(\text{OH})_2\downarrow + 4\text{KOH} + 3\text{O}_2\uparrow$ ;
- б)  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 10\text{CO}_2\uparrow + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ ;
- в)  $2\text{KMnO}_4 + 10\text{KBr} + 8\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{MnSO}_4 + 5\text{Br}_2 + 6\text{H}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$ ;
- г)  $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} = 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 5\text{Cl}_2\uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$ .

**4. Реакция, позволяющая обнаружить ион в присутствии других, называется:**

- а) селективной;
- б) специфической;
- в) аналитической;
- г) маскирующей.

**5. Обнаружить сульфат-ион в растворе позволяет качественная реакция:**

- а) с молибденовой жидкостью;
- б) с дифениламином;
- в) с хлоридом бария;
- г) с гидроксидом натрия.