**Рабочая программа дисциплины**

«ОД. 12 химия»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание химия 4](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825295)

[3. Условия реализациихимия 7](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения химия 7](file:///F:\__\_Профессионалитет\Прил_2_УД_Макет%20ОПОП-П.docx#_Toc156825299)

1. Общая характеристикаРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОД. 12 химия»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «химия»: Формирование у студентов представления о химической составляющей естественно-научной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

**Задачи дисциплины:**

1) сформировать понимание закономерностей протекания химических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения составлять формулы неорганических и органических веществ, уравнения химических реакций, объяснять их смысл, интерпретировать результаты химических экспериментов,

3) сформировать навыки проведения простейших химических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием;

4) развить умения использовать информацию химического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности и химических природных, бытовых и производственных процессов;

6) сформировать понимание значимости достижений химической науки и технологий для развития социальной и производственной сфер.

(*например: формирование представлений об истории России как истории Отечества, основных вехах истории, воспитание базовых национальных ценностей, уважения к истории, культуре, традициям).*

Дисциплина «Химия» включена в *обязательную часть (общеобразовательного цикла образовательной программы*.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен[[1]](#footnote-1):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК,**  **ПК** | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками** |
| Уок.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия; определить необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| Уок.02 | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | *-* |
| Уок.04 | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |  |
| Уок.07 | соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии* | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения |  |
| ПК 2.2 | **Умения:** настраивать работу систем, регулировку движения рабочих органов | **Знания:** параметры, нагрузки, геометрические значения движения рабочих органов | технологической настройки систем и регулировки работы рабочих органов |

2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование составных частей дисциплины** | **Объем в часах** | **В т.ч. в форме практ. подготовки** |
| Учебные занятия[[2]](#footnote-2) | 72 | 40 |
| Промежуточная аттестация в *форме (диф.зачет)* | 2 | ХХ |
| Всего | **72** | **72** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 1. Основы строения вещества** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** *курсовая работа (проект)* | **Объем, ак. ч. /  в том числе  в форме практической подготовки,  ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1. Основы строения вещества** | | **6** |  |
| **Тема 1.1**.  Строение атомов химических элементов и природа химической связи | **Содержание** |  | Уок 01 |
| Современная модель строения атома. Символический язык химии.Химический элемент. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Валентные электроны. Валентность. Электронная природа химической связи. Электро отрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и способы ее образования | **2** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Решение заданий на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов.  Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системы. | 2  2 |
| Формулировка… |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2**.  Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств химических элементов, образуемых ими простых и сложных веществ в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.  Отрицательность химических элементов в соответствии с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» | **2** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Решение практико-ориентированных теоретических заданий на характеризацию химических элементов | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 2. Химические реакции** | | **10** |  |
| **Тема 2.1**. Типы химических реакций | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Классификация и типы химических реакций с участием неорганических веществ. Составление уравнений реакций соединения, разложения, замещения, обмена, в т.ч. реакций горения, окисления-восстановления.  Уравнения окисления-восстановления. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Составление и уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Количественные отношения в химии. Основные количественные законы в химии и расчеты по уравнениям химических реакций. Моль как единица количества вещества. Молярная масса. Законы сохранения массы и энергии. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием массы, объема (нормальные условия) газов, количества вещества | 2 |
| Формулировка… |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *по поиску и применению учебной информации:*построение графиков движения тел координатным, векторным способом. |  |
| **Тема 2.2.** Электролитическая диссоциация и ионный обмен | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Теория электролитической диссоциации. Ионы. Электролиты, не электролиты. Реакции ионного обмена. Составление реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений. Кислотно-основные реакции. Задания на составление ионных реакций | **2** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Лабораторная работа “Типы химических реакций”.  Исследование типов (по составу и количеству исходных и образующихся веществ) и признаков химических реакций. Проведение реакций ионного обмена, определение среды водных растворов. Задания на составление ионных реакций | 2 |
| **Контрольная работа 1** Строение вещества и химические реакции | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** *по поиску и применению учебной информации:*решение задач по образцу |  |
| **Раздел 3. Строение и свойства неорганических веществ** | | **20** |  |
| **Тема 3.1.** Классификация, номенклатура и строение неорганических веществ | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Предмет неорганической химии. Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Основные классы сложных веществ (оксиды, гидроксиды, кислоты, соли). Взаимосвязь неорганических веществ. Агрегатные состояния вещества. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Зависимость химической активности веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ | **2** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Номенклатура неорганических веществ: название вещества исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной (ИЮПАК) или тривиальной номенклатуре.  Решение практических заданий по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашеная известь, негашеная известь, питьевая сода и других): называть и составлять формулы химических веществ, определять принадлежность к классу.  Источники химической информации (средств массовой информации, сеть Интернет и другие). Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам | **2** |
| Формулировка… |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 3.2.** Физико-химические свойства неорганических веществ | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Металлы. Общие физические и химические свойства металлов. Способы получения. Значение металлов и неметаллов в природе и жизнедеятельности человека и организмов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии  Неметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природе  Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов | 2  2  2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: металлов и неметаллов; оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов; неорганических солей, характеризующих их свойства.  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства, состав, получение и безопасное использование важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 3.3.** Идентификация неорганических веществ | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Идентификация неорганических веществ с использованием их физико-химических свойств, характерных качественных реакций. Качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Лабораторная работа «Идентификация неорганических веществ».  Решение экспериментальных задач по химическим свойствам металлов и неметаллов, по распознаванию и получению соединений металлов и неметаллов. | 2 |
| **Контрольная работа 2** Свойства неорганических веществ | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 4. Строение и свойства органических веществ** | | **24** |  |
| **Тема 4.1.** Классификация, строение и номенклатура органических веществ | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.  Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.  Понятие о функциональной группе. Радикал. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы номенклатуры органических соединений. Понятие об азотсодержащих соединениях, биологически активных веществах (углеводах, жирах, белках и др.), высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено) | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Номенклатура органических соединений отдельных классов (насыщенные, ненасыщенные и ароматические углеводороды, спирты, фенолы, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и др.) Составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов, используя их названия по систематической и тривиальной номенклатуре (этилен, ацетилен, глицерин, фенол, формальдегид, уксусная кислота, глицин). Расчеты простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся**  *Необходимость и тематика определяются образовательной организацией* |  |
| **Тема 4.2.** Свойства органических соединений | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Физико-химические свойства органических соединений отдельных классов (особенности классификации и номенклатуры внутри класса; гомологический ряд и общая формула; изомерия; физические свойства; химические свойства; способы получения):  – предельные углеводороды (алканы и циклоалканы). Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Свойства природных углеводородов, нахождение в природе и применение алканов;  – непредельные (алкены, алкины и алкадиены) и ароматические углеводороды. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов  – кислородсодержащие соединения (спирты и фенолы, карбоновые кислоты и эфиры, альдегиды и кетоны, жиры, углеводы). Практическое применение этиленгликоля, глицерина, фенола. Применение формальдегида, ацетальдегида, уксусной кислоты. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.  – азотсодержащие соединения (амины и аминокислоты, белки). Высокомолекулярные соединения (синтетические и биологически-активные). Мономер, полимер, структурное звено. Полимеризация этилена как основное направление его использования.  Генетическая связь между классами органических соединений | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения | 2 |
| Составление схем реакций (в том числе по предложенным цепочкам превращений), характеризующих химические свойства органических соединений отдельных классов, способы их получения и название органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.  Решение практико-ориентированных теоретических заданий на свойства органических соединений отдельных классов  Лабораторная работа “Превращения органических веществ при нагревании".  Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др. | 2  2  2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4.3.**  Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Биоорганические соединения. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Области применения аминокислот. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Биологические функции жиров. Роль органической химии в решении проблем пищевой безопасности  Роль органической химии в решении проблем энергетической безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии (альтернативные источники энергии). Опасность воздействия на живые организмы органических веществ отдельных классов (углеводороды, спирты, фенолы, хлорорганические производные, альдегиды и др.), смысл показателя предельно допустимой концентрации | **2** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов” | 2 |
| **Контрольная работа 3** Структура и свойства органических веществ | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 5. Кинетические и термодинамические закономерности протекания химических реакций** | | ***4*** |  |
| **Тема 5.1** Скорость химических реакций.  Химическое равновесие | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры и площади реакционной поверхности. Тепловые эффекты химических реакций. Экзо- и эндотермические, реакции.  Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. Принцип ЛеШателье | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Решение практико-ориентированных заданий на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции, в т.ч. с позиций экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Раздел 6. Растворы** | | **6** |  |
| **Тема 6.1.**  Понятие о растворах | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Способы приготовления растворов. Растворимость. Массовая доля растворенного вещества. Смысл показателя предельно допустимой концентрации и его использование в оценке экологической безопасности.  Правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды; опасность воздействия на живые организмы определенных веществ.  Решение практико-ориентированных расчетных заданий на растворы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека | **2** |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 6.2.** Исследование свойств растворов | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Приготовление растворов заданной (массовой, %) концентрации (с практико-ориентированными вопросами) и определение среды водных растворов. | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Лабораторная работа «Приготовление растворов». | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | |  |  |
| **Раздел 7. Химия в быту и производственной деятельности человека** | | ***4*** |  |
| **Тема 7.1** Химия в быту и производственной деятельности человека | **Содержание** |  | Ок 01  Ок 02  Ок 04  Ок 07  ПК 2.2 |
| Новейшие достижения химической науки и химической технологии. Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Правила поиска и анализа химической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет) | 2 |
| **В том числе практических и лабораторных занятий** |  |
| Поиск и анализ кейсов о применении химических веществ и технологий с учетом будущей профессиональной деятельности по темам: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, текстильные волокна, источники энергии, органические и минеральные удобрения, лекарственные вещества, бытовая химия. | 2 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| ***Промежуточная аттестация зачёт*** | | ***2*** |  |
| **Всего** | | **72** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *Химии*

**Технические средства обучения**

Персональный компьютер – 1 шт.

Доска электронная (экран) – 1 шт.

Мультимедиапроектор

Доска классная.

**Мебель**

Стол ученический -14 шт.

Стулья для учащихся – 30 шт.

Шкаф железный изолированный- 1 шт.

Огнетушитель

**Демонстрационные модели**

Модель кристаллических решёток:

соль поваренная

Графит

**Набор химической посуда**

Столик подъёмный – 1 шт.

Воронка делительная – 5 шт.

Комплект колб – 1

Спиртовка демонстрационная – 6 шт.

Набор пробирок – 1.

Пинцет металлический общего назначения – 2 шт.

Зажим металлический для пробирок – 5 шт.

Набор стеклянных трубок – 2 шт.

Пробирки лабораторные – 150 шт.

Термометр жидкостный – 10 шт.

Таблицы по органической химии тематические – 1 компл.

Набор волокон-1 шт.

Набор минералов – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

**3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Наименование.

Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2008.

Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М., 2008.

***3.2.2. Дополнительные источники***

*1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. – М.:» Экзамен», .2000г. – 720с.*

*2. Габриелян О.С. Естествознание. Химия. : учеб. Для студ. Учреждений сред. Проф.образования М.: Издательский центр «Академия»,2018. – 240 с.*

*1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. – М.:» Экзамен», .2000г. – 720с.*

*2. Габриелян О.С. Естествознание. Химия.: учеб. Для студ. Учреждений сред. Проф.образования М.: Издательский центр «Академия»,2018. – 240 с.*

www. hemi. wallst. ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www. alhimikov. net (Образовательный сайт для школьников).\_ www. chem. msu. su (Электронная библиотека по химии).

[**XuMuK.ru - Сайт о химии**](http://www.xumuk.ru/) электронные справочники, оnline учебники по неорганической, органической, коллоидной и токсикологической химии.

4. Контроль и оценка результатов   
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Показатели освоенности компетенций** | **Методы оценки** |
| актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | Составлять химические формулы соединений в соответствии со степенью окисления химических элементов, исходя из валентности и электроотрицательности | 1. Тест «Строение атомов химических элементов и природа химической связи».  2. Задачи на составление химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.).  3. Задания на использование химической символики и названий соединений по номенклатуре международного союза теоретической и прикладной химии и тривиальных названий для составления химических формул двухатомных соединений (оксидов, сульфидов, гидридов и т.п.) и других неорганических соединений отдельных классов |
| номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | Характеризовать химические элементы в соответствии с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | 1. Тест «Металлические / неметаллические свойства, электроотрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева».  2. Практические задания на установление связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением Периодической системе.  3. Практико-ориентированные теоретические задания на характеризацию химических элементов: «Металлические / неметаллические свойства, электро отрицательность и сродство к электрону химических элементов в соответствие с их электронным строением и положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева» |
| психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности | **Характеризовать типы химических реакций** | **Контрольная работа**  «**Строение вещества и химические реакции»** |
| правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения | Составлять реакции соединения, разложения, обмена, замещения, окислительно-восстановительные реакции | 1. Задачи на составление уравнений реакций:  – соединения, замещения, разложения, обмена;  – окислительно-  восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.  2. Задачи на расчет массы вещества или объёма  газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчёты  массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составить план действия; определить необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Составлять уравнения химических реакции ионного обмена с участием неорганических веществ | 1. Задания на составление молекулярных и ионных реакций с участием кислот, оснований и солей, установление изменения кислотности среды  2. Лабораторная работа "Типы химических реакций" |
| определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | **Исследовать строение и свойства неорганических веществ** | **Контрольная работа**  «**Свойства неорганических веществ»** |
| организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Классифицировать неорганические вещества в соответствии с их строением | 1. Тест «Номенклатура и название неорганических веществ исходя из их химической формулы или составление химической формулы исходя из названия вещества по международной или тривиальной номенклатуре».  2. Задачи на расчет массовой доли (массы) химического элемента (соединения) в молекуле (смеси).  3. Практические задания по классификации, номенклатуре и химическим формулам неорганических веществ различных классов.  4. Практические задания на определение химической активности веществ в зависимости вида химической связи и типа кристаллической решетки |
| соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по *профессии* | Устанавливать зависимость физико-химических свойств неорганических веществ от строения атомов и молекул, а также типа кристаллической решетки | 1. Тест «Особенности химических свойств оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей».  2. Задания на составление уравнений химических реакций с участием простых и сложных неорганических веществ: оксидов металлов, неметаллов и амфотерных элементов; неорганических кислот, оснований и амфотерных гидроксидов, неорганических солей, характеризующих их свойства и способы получения.  3. Практико-ориентированные теоретические задания на свойства и получение неорганических веществ |
|  | Исследовать качественные реакции неорганических веществ | 1. Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием неорганических веществ, используемых для их идентификации.  2.Лабораторная работа: “Идентификация неорганических веществ” |
|  | **Исследовать строение и свойства органических веществ** | **Контрольная работа**  «**Строение и свойства органических веществ»** |
|  | Классифицировать органические вещества в соответствии с их строением | 1. Задания на составление названий органических соединений по тривиальной или международной систематической номенклатуре.  2. Задания на составление полных и сокращенных структурных формул органических веществ отдельных классов.  3. Задачи на определение простейшей формулы органической молекулы, исходя из элементного состава (в %) |
|  | Устанавливать зависимость физико-химических свойств органических веществ от строения молекул | 1. Задания на составление уравнений химических реакций с участием органических веществ на основании их состава и строения.  2. Задания на составление уравнений химических реакций, иллюстрирующих химические свойства с учетом механизмов протекания данных реакций и генетической связи органических веществ разных классов.  3. Расчетные задачи по уравнениям реакций с участием органических веществ.  4. Лабораторная работа “Превращения органических веществ при нагревании" |
|  | Исследовать качественные реакции органических соединений отдельных классов | 1.Практико-ориентированные задания по составлению химических реакций с участием органических веществ, в т.ч. используемых для их идентификации в быту и промышленности.  2.Лабораторная работа: “Идентификация органических соединений отдельных классов” |
|  | **Характеризовать влияние различных факторов на равновесие и скорость химических реакций** |  |
|  | Характеризовать влияние концентрации реагирующих веществ и температуры на скорость химических реакций  Характеризовать влияние изменения концентрации веществ, реакции среды и температуры на смещение химического равновесия | Практико-ориентированные теоретические задания на анализ факторов, влияющих на изменение скорости химической реакции. Практико-ориентированные задания на применение принципа Ле-Шателье для нахождения направления смещения равновесия химической реакции и анализ факторов, влияющих на смещение химического равновесия |
|  | **Исследовать истинныерастворы с заданными характеристиками** |  |
|  | Различать истинные растворы | 1. Задачи на приготовление растворов.  2. Практико-ориентированные расчетные задания на дисперсные системы, используемые в бытовой и производственной деятельности человека |
|  | Исследовать физико-химические свойства истинных растворов | Лабораторная работа  “Приготовление растворов” |
|  | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** | **Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)** |
|  | **Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности** | **Защита кейса (с учетом будущей профессиональной деятельности)** |
|  | Оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека с позиций экологической безопасности | Кейс (с учетом будущей профессиональной деятельности)  Возможные темы кейсов:  1. Потепление климата и высвобождение газовых гидратов со дна океана.  2. Будущие материалы для авиа-, машино- и приборостроения.  3. Новые материалы для солнечных батарей.  4. Лекарства на основе растительных препаратов |

1. *Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.* [↑](#footnote-ref-1)
2. *Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий* [↑](#footnote-ref-2)