**Рабочая программа дисциплины**

«ОД. 12 химия»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 3](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 4](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825290)

[2. Структура и содержание химия 4](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 4](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 5](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825293)

[2.3. Курсовой проект (работа) 6](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825295)

[3. Условия реализациихимия 7](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 7](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 7](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.docx#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения химия 7](file:///F%3A%5C__%5C_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%5C%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BB_2_%D0%A3%D0%94_%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%20%D0%9E%D0%9F%D0%9E%D0%9F-%D0%9F.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. | 22 |
| Формулировка… |  |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 1.2**.Периодический закон и таблица Д.И. Менделеева | **Содержание**  |  | Ок 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 коррозииНеметаллы. Общие физические и химические свойства неметаллов. Типичные свойства неметаллов IV– VII групп. Классификация и номенклатура соединений неметаллов. Круговороты биогенных элементов в природеХимические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, гидроксидов, кислот, солей и др.). Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов | 222 |
| **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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 классовЛабораторная работа “Превращения органических веществ при нагревании".Получение этилена и изучение его свойств. Моделирование молекул и химических превращений на примере этана, этилена, ацетилена и др. | 222 |
| **В том числе самостоятельная работа обучающихся** |  |
| **Тема 4.3.** Идентификация органических веществ, их значение и применение в бытовой и производственной деятельности человека | **Содержание** |  | Ок 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 безопасностиРоль 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 01Ок 02Ок 04Ок 07ПК 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 объёмагазов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; расчётымассы (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 среды2. 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 реакцийХарактеризовать 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)