Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 15»

Рассмотрено на заседании

Методического объединения

Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Принято педагогическим советом

Протокол № 1 от 30.08.2023 г.

Утверждаю

Приказом № 200 - ОД от 30.08.2023г.

Директор МБОУ СОШ № 15

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дементьева Т.С.

Рабочая программа

курса по выбору

«Отдельные вопросы общей химии»

11 класс

Составила

Королева В.В.

учитель химии, биологии

МБОУ СОШ № 15

2023– 2024 учебный год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа курса по выбору «Отдельные вопросы общей химии» согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса химии. Она ориентирует учащихся на дальнейшее совершенствование знаний и умений при решении задач. Данная программа курса по выбору предназначена для учащихся 11 классов и рассчитана на 34 часа (1ч в неделю).

Предлагаемый курс содержит необходимый теоретический материал в дополнение к базовому уровню программ курса химии: основы термохимии и учение о химическом равновесии, свойства растворов, строение атомов и химическая связь. Определенное место в курсе отведено решению расчетных задач.

**Цели курса по выбору:**

- закрепление и систематизация знаний, обучающихся по химии;

- закрепление знаний по решению расчетных задач.

**Задачи курса:**

- совершенствование умений устанавливать взаимосвязь между химическими явлениями в свете важнейших химических теорий;

- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;

- закрепление умений по решению задач различных типов;

- закрепление теоретических знаний учащихся по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;

- развивать учебно-коммуникативные умения;

- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач;

- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

Курс химии предусматривает лекционно-семинарскую работу. Для оперативного контроля усвоения учебного материала проводится текущий письменный контроль.

Требования к уровню подготовки выпускников по результатам освоения программы курса

«Отдельные вопросы общей химии»

**Личностные результаты**

|  |
| --- |
| **У ученика будут сформированы (базовый уровень)** |
| * российская гражданская идентичность, патрио­тизм, чувство гордости за российскую химиче­скую науку, гуманизм; * ответственное отношение к труду, целеустрем­ленность, трудолюбие, самостоятельность в приобретении новых знаний и умений, навы­ки самоконтроля и самооценки; * усвоение правил индивидуального и коллектив­ного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью лю­дей, понимание и принятие ценности здорового и безопасного образа жизни. |
| **Ученик получит возможность для формирования (повышенный уровень)** |
| * целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и обще­ственной практики, учитывающее социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира; * умение управлять своей познавательной дея­тельностью. |

**Метапредметные результаты**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Регулятивные** |
| У ученика будут сформированы умения | понимать проблему, выдвигать гипотезу, структурировать материал, подбирать аргументы для подтверждения собственной позиции, выделять причинно-следственные связи |
|  | **Познавательные** |
| ученика будут сформированы умения (базовый уровень): | * владение универсальными естественно-науч­ными способами деятельности, такими, как наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;   - использование универсальных способов дея­тельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций, т. е. формули­рование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление при­чинно-следственных связей, поиск аналогов. |
| Ученик получит возможность для формирования (повышенный уровень): | - умение генерировать идеи и определять сред­ства, необходимые для их реализации;  - умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и приме­нять их на практике;  - использование различных источников для по­лучения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представле­ния информации от целей коммуникации и ад­ресата. |
|  | **Коммуникативные** |
| ученика будут сформированы умения (базовый уровень): | - выступать перед аудиторией сверстников с небольшими сообщениями, докладом, рефератом;  - участвовать в спорах, обсуждениях актуальных тем с использованием различных средств аргументации. |
| Ученик получит возможность для формирования (повышенный уровень): | - выступать перед аудиторией сверстников с небольшими сообщениями, докладом, рефератом;  - участвовать в спорах, обсуждениях актуальных тем с использованием различных средств аргументации. |

**Предметные результаты**

|  |
| --- |
| ***В* познавательной сфере:** |
| * умение давать определения изученным понятиям;   - умение описывать демонстрационные и само­стоятельно проведенные эксперименты, ис­пользуя для этого естественный (русский, род­ной) язык и язык химии;  - умение описывать и различать изученные клас­сы неорганических и органических соединений, химические реакции;  - умение классифицировать изученные объекты и явления;  - наблюдение за демонстрируемыми и самостоя­тельно проводимыми опытами, химическими реакциями, протекающими в природе и в быту;  - умение делать выводы и умозаключения из на­блюдений, изученных химических закономер­ностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;   * структурирование изученного материала;   - умение интерпретировать химическую инфор­мацию, полученную из других источников;  - умение описывать строение атомов элементов I—IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;   * моделирование строения простейших молекул неорганических и органических веществ, кри­сталлов. |
| ***В* ценностно-ориентационной сфере:** |
| * анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятель­ности человека, связанной с переработкой ве­ществ. |
| ***В* трудовой сфере:** |
| планирование и проведение химического экс­перимента. |
| ***В* сфере безопасности жизнедеятельности:** |
| • владение основами химической грамотности (способность анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; применять вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкции по применению);  • умение оказывать первую помощь при отравле­ниях, ожогах и других травмах, связанных с ве­ществами и лабораторным оборудованием. |

*Знать / Понимать:*

*Важнейшие химические понятия*

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- химические реакции в органической химии.

*Основные законы и теории химии:*

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;

- понимать границы применимости указанных химических теорий;

- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

*Важнейшие вещества и материалы*

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;

- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;

- характеризовать практическое значение данного вещества;

- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

*Определять/классифицировать:*

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;

- пространственное строение молекул;

- характер среды водных растворов веществ;

- окислитель и восстановитель;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

*Характеризовать:*

*- s*, *p*и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;

- строение и химические свойства изученных органических соединений.

*Объяснять:*

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);

- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;

- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;

- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

*Решать задачи:*

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;

- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;

- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объѐму одного из участвующих в реакции веществ;

- расчеты: теплового эффекта реакции;

- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);

- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;

- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

**Содержание курса «Отдельные вопросы общей химии»**

11 класс (34 часов)

***Тема 1.* Теоретические основы химии *(5 часов)***

*Химический элемент*

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p-*и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

*Химическая связь и строение вещества*

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки

***Тема 2. Химическая связь и строение вещества (5 часов)***

*Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений*

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

*Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений*

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

*Характеристика переходных элементов и их соединений*

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

*Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия»*

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение рН среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

**Тема 3.  *Химическая реакция* (7 часов)**

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

**Тема 4. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии (8часов)**

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И.Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

**Тема 5. Методы и познания химии. Химия и жизнь (5 часов)**

Экспериментальные основы химии, общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

**Тема 6. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций (4 часов)**

*Кислородсодержащие органические соединения*

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

*Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества*

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

*Решение практических задач по теме: «Органическая химия»*

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

**Тематическое планирование учебного материала**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  Урокаа | Тема урока | Кол-во часов | Дата проведения |
|  | **Теоретические основы химии** | 5 |  |
| 1 | Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и  возбужденное состояния атомов | 1 |  |
| 2 | Закономерности изменения свойств элементов и их  соединений по периодам и группам | 1 |  |
| 3 | Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи с их положением в ПСХЭ | 1 |  |
| 4 | Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в ПСХЭ | 1 |  |
| 5 | Общая характеристика неметаллов IVА–VIIА групп в связи с их положением в ПСХЭ | 1 |  |
|  | **Химическая связь и строение вещества** | 5 |  |
| 6 | Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования | 1 |  |
| 7 | Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи) | 1 |  |
| 8 | Ионная связь.  Металлическая связь. Водородная связь | 1 |  |
| 9 | Электроотрицательность. Степень окисления и  валентность химических элементов | 1 |  |
| 10 | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств  веществ от их состава и строения | 1 |  |
|  | **Химическая реакция** | 7 |  |
| 11 | Классификация химических реакций в неорганической  и органической химии | 1 |  |
| 12 | Тепловой эффект химической реакции  Термохимические уравнения | 1 | . |
| 13 | Скорость химической реакции | 1 |  |
| 14 | Обратимые и необратимые химические реакции. | 1 |  |
| 15 | Химическое равновесие. Смещение химического  равновесия под действием различных факторов | 1 |  |
| 16 | Электролитическая диссоциация электролитов в водных  растворах. | 1 |  |
| 17 | Реакции ионного обмена | 1 |  |
|  | **Неорганическая химия** | 8 |  |
| 18 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ | 1 |  |
| 19 | Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов | 1 |  |
| 20 | Характерные химические свойства простых веществ –  неметаллов | 1 |  |
| 21 | Характерные химические свойства оксидов: оснóвных,  амфотерных, кислотных | 1 |  |
| 22 | Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов | 1 |  |
| 23 | Характерные химические свойства кислот | 1 |  |
| 24 | Характерные химические свойства солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных | 1 |  |
| 25 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ | 1 |  |
|  | **Методы познания в химии. Химия и жизнь** | 5 |  |
| 26 | Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами,  средствами бытовой химии. | 1 |  |
| 27 | Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ | 1 |  |
| 28 | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы | 1 |  |
| 29 | Качественные реакции органических соединений | 1 |  |
| 30 | Основные способы получения (в лаборатории) веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений | 1 |  |
|  | **Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций** | 4 |  |
| 31 | Расчеты с использованием понятий «растворимость»,  «массовая доля вещества в растворе» | 1 |  |
| 32 | Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях | 1 |  |
| 33 | Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ | 1 |  |
| 34 | Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси) | 1 |  |

Литература

1. Егоров А.С. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. – Ростов-на Дону: Феникс, 2012.
2. Кузьменко Н.Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. - М.: Экзамен. Оникс 21 век, 2014.
3. Лидин Р.А. Химия. Для школьников и поступающих в вузы. Вопросы. Задачи. Тесты. Учеб. пособие. – М.: Дрофа, 2015.
4. Лидин Р.А. Химия: справочник. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2010.
5. Хомченко Г.П. Пособие по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 2008.
6. Тренировочные варианты ЕГЭ 2020, 2021, 2022г.
7. Спецификация экзаменационной работы по химии единого государственного экзамена 2023 год.
8. Кодификатор элементов содержания по химии единого государственного экзамена 2023 год.