

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии адресована учащимся 11 класса МБОУ «Верх-Катунская СОШ», составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

* требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования 2012г;
* примерной основной образовательной программы среднего общего образования.
* федерального перечня учебников;
* Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Верх-Катунская СОШ»;
* учебного план МБОУ «Верх-Катунская СОШ»
* положения о рабочей программе учебных предметов, курсов в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении МБОУ «Верх-Катунская СОШ»;
* авторской программы. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Химия. Базовый уровень». 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.С.Габриелян. - М. : Просвещение 2020год, - 75 с.
* методического пособия Реализация образовательных программ по биологии с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум» 10-11 классы

Программа рассчитана на 2021-2022 у/год (1 час/нед.) в соответствии с базисным учебным планом МБОУ «Верх-Катунская СОШ»

**Общая характеристика учебного предмета**

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

* «Вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
* «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
* «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
* «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе

и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

***Целями изучения химии в средней (полной) школе:***

1. формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

2. формирование целостного представления о мире, представления о роли химии в создании современной естественно- научной картины мира, умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания.

3. приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания, ключевых навыков, имеющих универсальное значение для разных видов деятельности – навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного о обращения с веществами в повседневной жизни.

**Перечень учебно – методических средств обучения**

В состав учебно – методического комплекта (УМК) по химии 11 класса издательства просвещение входят: учебник федерального перечня, в котором реализована данная программа химия 11 класс. Базовый уровень (авт. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов), рабочая тетрадь; методическое пособие для учителя, контрольные и проверочные работы, программа основного общего образования «Химия 10-11класс» (авт О. С.Габриелян). Электронное приложение к учебнику.

**Раздел 1 Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение химии в старшей школе даѐт возможность достичь следующих результатов в направлении личностного развития:

1. В ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремленности;
2. В трудовой сфере- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательнойдеятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1. использование умений и навыков различных видов различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
2. использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск анализов;
3. Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
4. Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
5. Использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области предметных результатов ученику предоставляется возможность научиться:

В познавательной сфере:

* Давать определения изученным понятиям;
* Описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
* Описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
* Классифицировать изученные объекты и явления;
* Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
* Делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
* Интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
* Структурировать изученный материал;
* Описывать строение атомов элементов 1 и 4 периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
* Моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

В ценностно-ориентационной сфере

* Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

В трудовой сфере

* Проводить химический эксперимент;

В сфере физической культуры

* Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Раздел 2 Содержание учебного предмета**

**Тема 1. Периодический закон и строение атома** (4/6 ч)

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. *Первые попытки классификации химических элементов.* Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

Периодическая система Д. И. Менделеев а. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты пери- одической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.

Строение атом а. Атом — сложная частица. *Открытие элементарных частиц и строения атома.* Ядро атома:

протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода.* Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *р*. *d-Орбитали.* Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов хи- мических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

П е р и о д и ч е с к и й з а к о н и с т р о е н и е а т о м а. Со временное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s***-** и *р-*элементы; *d- и f-элементы.*

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева.

**Тема 2. Строение вещества** (11/18 ч)

К о в а л е н т н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. *Перекрывание электронных орбиталей.* σ- *и* π-*связи.* Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. *Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.*

Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. *Зависимость электропроводности металлов от температуры.* Сплавы. *Черные и цветные сплавы.*

Агрегатные состояния веществ а*.* Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при н. у.). Жидкости.

В о д о р о д н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Водородная связь, как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). *Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.*

Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, *их отличительные свойства*.

Ч и с т ы е в е щ е с т в а с м е с и. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. *Классификация веществ по степени их чистоты*.

Д и с п е р с н ы е с и с т е м ы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. *Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека*.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решет- кой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. *Дистилляция воды*. *Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.*

**Лабораторные опыты.** 1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон и изделий из них. 3. Жёсткость воды. Устранение жёсткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическое занятие № 1.** Получение и распознавание газов.

**Тема 3. Электролитическая диссоциация** (7/19 ч)

Р а с т в о р ы. Растворы как гомогенные системы, со- стоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. *Растворение как физикохимический процесс.* Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. *Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.*

Теория электролитической диссоциаци и. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электро- литической диссоциации. *Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.*

К и с л о т ы в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. *Специфические свойства азотной*, *концентрированной серной и муравьиной кислот.*

О с н о в а н и я в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Амины, как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.*

С о л и в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Соли кислые и оснóвные Соли органических кислот. Мыла.* Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Г и д р о л и з. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. *Гидролиз органических веществ, его значение*.

**Демонстрации.** Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью. *Разбавление серной кислоты. Обугливание концентрированной серной кислотой сахарозы.* Химические свойства щелочей: реакция нейтрализации, взаимодействие с кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами, кислотами, щелочами, с другими солями. Гидролиз карбида кальция. Изучение рН растворов гидролизующихся солей: карбонатов щелочных металлов, хлорида и ацетата аммония.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией кислот.

7. Получение и свойства нерастворимых оснований. 8. Ознакомление с коллекцией оснований. 9. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли. 10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 11. Различные случаи гидролиза солей. 12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и *органических соединений*.

**Тема 4. Химические реакции** (11/21 ч)

Классификация химических реакций. *Реакции, идущие без изменения состава веществ*. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. *Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.*

Т е п л о в о й э ф ф е к т х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Экзо и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

С к о р о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.*

К а т а л и з. Катализаторы. Катализ. *Гомогенный и гетерогенный катализ*. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. *Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса*.

Окислительно-восстановительные процессы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия. Коррозия металлов *как окислительно-восстановительный процесс*. Способы защиты металлов от коррозии.

О б щ и е с в о й с т в а н е м е т а л л о в. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. *Общая характеристика галогенов.*

Электролиз. *Общие способы получения металлов и неметаллов.* Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. *Гальванопластика и гальваностегия.*

З а к л ю ч е н и е. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

**Демонстрации.** Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (FeCl2, KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 13. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца *и каталазы сырого картофеля.* 14. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 15. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 16. Ознакомление с коллекцией металлов. 17. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**Практическая работа № 3** *«Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ*» (*для двухчасового варианта изучения курса*).

**Раздел 3 Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование темы | Количество часов | В том числе | |
| Практических работ | контрольных работ |
| 1 | **Периодический закон и строение атома** | 4 |  |  |
| 2 | **Строение вещества** | 11 | 1 | 1 |
| 3 | **Электролитическая диссоциация** | 7 | 1 |  |
| 4 | **Химические реакции** | 11 |  | 1 |
| 5 | **Резервный час** | 2 |  |  |
|  | Итого | 35 | 2 | 2 |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №/№ | Дата план | Дата  факт | Наименование разделов/темы уроков | Лабораторное оборудование  (Точка роста) |
| **Тема 1. Периодический закон и строение атома -4 часа** | | | | |
| 1/1 |  |  | Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. |  |
| 1.2 |  |  | Периодическая система Д. И. Менделеева. |  |
| 1.3 |  |  | Строение атома. |  |
| 1.4 |  |  | Периодический закон и строение атома. |  |
| **Тема 2.Строение вещества -11 часов.** | | | | |
| 2/1 |  |  | Ковалентная химическая связь. |  |
| 2/2 |  |  | Ионная химическая связь. |  |
| 2/3 |  |  | Металлы и сплавы. Металлическая химическая связь. |  |
| 2/4 |  |  | Агрегатное состояние вещества. Водородная связь. |  |
| 2/5 |  |  | Типы кристаллических решеток. |  |
| 2/6 |  |  | Чистые вещества и смеси |  |
| 2/7 |  |  | Решение задач на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массовой доли примесей. |  |
| 2/8 |  |  | Дисперсные системы. |  |
| 2/9 |  |  | Практическая работа №1 Получение, собирание и распознавание газов: водорода, кислорода, углекислого, аммиака, этилена, ацетилена. |  |
| 2/10 |  |  | Повторение и обобщение тем «Строение вещества, «Строение атома», подготовка к контрольной работе. |  |
| 2/11 |  |  | Контрольная работа №1 по темам «Строение вещества, «Строение атома». |  |
| **Тема 3 Электролитическая диссоциация -7 часов** | | | | |
| 3/1 |  |  | Растворы. |  |
| 3/2 |  |  | Электролиты и неэлектролиты. |  |
| 3/3 |  |  | Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. |  |
| 3/4 |  |  | Основания в свете теории электролитической диссоциации. |  |
| 3/5 |  |  | Соли в свете теории электролитической диссоциации. | Демонстр. Эксперимент №37 Определение pH растворов солей.Цифровая лаборатория Releon датчик pH |
| 3/6 |  |  | Гидролиз. | Демонстр. Эксперимент №38 Влияние температуры на степень гидролиза солей. Цифровая лаборатория Releon датчик pH |
| 3/7 |  |  | Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений. |  |
| **Тема 4 Химические реакции -11 часов** | | | | |
| 4/1 |  |  | Классификация химических реакций. | Демонстр. Эксперимент №30 Определение теплоты растворения сульфата бария Цифровая лаборатория Releon датчик температуры, |
| 4/2 |  |  | Скорость химической реакции. | Демонстр. Эксперимент №33, Экспериментальное определение скорости химической реакции. Цифровая лаборатория Releon датчик оптической плотности |
| 4/3 |  |  | Катализ. |  |
| 4/4 |  |  | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. | Демонстр. Эксперимент №31, Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия. Цифровая лаборатория Releon датчик оптической плотности |
| 4/5 |  |  | Окислительно –восстановительные реакции. |  |
| 4/6 |  |  | Электролиз. |  |
| 4/7 |  |  | Общие свойства металлов. |  |
| 4/8 |  |  | Коррозия металлов. |  |
| 4/9 |  |  | Общие свойства неметаллов. |  |
| 4/10 |  |  | Повторение и обобщение по теме «Химические реакции», подготовка к контрольной работе. |  |
| 4/11 |  |  | Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции». |  |
| 34-35 |  |  | Резервное время. |  |

**ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема урока** | **Дата по плану** | **Дата по факту** | **Причина**  **изменений** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |