|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО**Руководитель кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_протокол №\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_г. | **СОГЛАСОВАНО**Зам. директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_«\_\_»\_\_\_\_\_\_20\_\_г. | **УТВЕРЖДАЮ**Директор МОУ СОШ №20\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Л.А. ПоляковаПриказ №\_\_\_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г.М.П. |

**Комитет по образованию администрации МО Щекинский район**

**Муниципальное образовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №20»**

**(МОУ СОШ №20)**

**Рабочая программа**

**по предмету:** химия

**класс: 8-**9

**учитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Ф.И.О.

**учебный год\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

 Рабочая программа по предмету «Химия» разработана на основе авторской программы базового курса химии 8-9 классов О.С. Габриеляна для общеобразовательных учреждений. Логика изложения и содержание программы полностью соответствует требованиям компонента Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

 Рабочая программа рассчитана на 70 часов в 8 классе, 68 часов в 9 классе (по 2 часа в неделю).

Учебники:

1. Габриелян О.С. Химия-8: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2012.

2. Габриелян О.С. Химия-9: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2012.

Изучение химии на ступени основного общего образования направле­но на достижение следующих целей и задач:

* освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах хи­мии, химической символике;
* овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
* развитие познавательных интересов и интеллектуальных способ­ностей в процессе проведения химического эксперимента, само­стоятельного приобретения знаний в соответствии с возникаю­щими жизненными потребностями;
* воспитание отношения к химии как к одному из фундаменталь­ных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
* применение полученных знаний и умений для безопасного исполь­зования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жиз­ни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Основными содержательными линиями программы являются:

8 класс - сведения о химическом элементе и фор­мах его существования, строении вещества, некоторых закономерностях протекания химических реак­ций.

9 класс - сведения о свойствах классов неорганических веществ, краткий вводный курс органической химии.

Весь теоретический материал курса химии для основной школы рассматривается на первом году обучения, что позволяет учащимся более осо­знанно и глубоко изучить фактический матери­ал — химию элементов и их соединений. Наряду с этим такое построение программы дает возмож­ность развивать полученные первоначально те­оретические сведения на богатом фактическом материале химии элементов. В результате вы­игрывают обе составляющие курса: и теория, и факты.

Программа построена с учетом реализации межпредметных связей с курсом физики 7 клас­са, где изучаются основные сведения о строении молекул и атомов, и биологии 6—9 классов, где дается знакомство с химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Основное содержание курса химии 8 класса со­ставляют сведения о химическом элементе и фор­мах его существования — атомах, изотопах, ионах, простых веществах и важнейших соеди­нениях элемента (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), о строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток), некоторых закономерностях протекания реак­ций и их классификации.

В содержании курса 9 класса вначале обоб­щенно раскрыты сведения о свойствах классов веществ — металлов и неметаллов, а затем под­робно освещены свойства щелочных и щелочноземельных металлов и галогенов. Наряду с этим в курсе раскрываются также и свойства отдель­ных важных в народнохозяйственном отноше­нии веществ. Заканчивается курс кратким зна­комством с органическими соединениями, в ос­нове отбора которых лежит идея генетического развития органических веществ от углеводоро­дов до биополимеров (белков и углеводов).

Формы обучения: традиционные и комбинированные уроки, лабораторные и практические занятия, уроки-соревнования, уроки- лекции, смотр знаний.

 Основными формами контроля и оценки усвоения программы по химии являются: устный опрос, тестирование, проверочные самостоятельные работы, контрольные и практические

работы, тестирование, зачёты, смотр знаний. Систематическое проведение этих видов работ позволяет проследить формирование у учащихся основных умений и навыков.

**ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Курс «Химия» в основной школе в соответствии с учебным планом МОУ СОШ №20 рассчитан:

8 класс - 2 часа в неделю, всего – 70 часов,

9 класс – 2 часа в неделю, всего – 68 часов.

Всего в основной школе - 138 часов.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

8 класс (2 ч в неделю; всего 70 ч)

Введение. (5ч)

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

 Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о фи­лософском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносо­ва, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Хими­ческие формулы. Индексы и коэффициенты. От­носительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элемен­тов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как спра­вочное пособие для получения сведений о хими­ческих элементах. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с ла­бораторным оборудованием и нагревательными приборами.

Расчетные задачи. 1. Нахождение относитель­ной молекулярной массы вещества по его хими­ческой формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

Тема1 Атомы химических элементов. (8ч)

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении ато­мов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель стро­ения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтро­ны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — об­разование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического эле­мента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о за­вершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элемен­тов Д. И. Менделеева и строение атомов: физиче­ский смысл порядкового номера элемента, номе­ра группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем элек­тронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элемен­тов-неметаллов между собой — образование двух­атомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элемен­тов-металлов между собой — образование метал­лических кристаллов. Понятие о металлической связи.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Контрольная работа №1 «Атомы химических элементов»

Тема2 Простые вещества. (7ч)

Положение металлов и неметаллов в периоди­ческой системе химических элементов Д. И. Мен­делеева. Важнейшие простые вещества — метал­лы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азо­та, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию несколь­ких простых веществ — аллотропия. Аллотроп­ные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления прос­тых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газооб­разных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообраз­ных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количе­ство вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Рас­четы с использованием понятий «количество ве­щества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Демонстрации. Получение озона. Образцы бе­лого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газо­образных веществ.

Контрольная работа №2 «Простые вещества»

Тема3 Соединения химических элементов. (15ч)

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле со­единения. Составление формул бинарных соеди­нений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители окси­дов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Раствори­мость оснований в воде. Таблица, растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители ще­лочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. По­нятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классифика­ция кислот. Представители кислот: серная, соля­ная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кри­сталлических решеток: ионная, атомная, моле­кулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чис­тых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, свя­занные с использованием понятия «доля».

Расчетные задачи. 1. Расчет массовой и объем­ной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычис­ление массовой доли вещества в растворе по из­вестной массе растворенного вещества и массе ра­створителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для при­готовления определенной массы раствора с из­вестной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, ос­нований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углеро­да (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Спо­собы разделения смесей. Дистилляция воды.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с образ­цами веществ разных классов. 2. Разделение сме­сей.

Контрольная работа №3 «Соединения химических элементов

Тема4 Изменения, происходящие с веществами. (11ч)

Понятие явлений как изменений, происходя­щих с веществами. Явления, связанные с изме­нением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка ве­ществ, центрифугирование. Анализ почвы и воды.

Явления, связанные с изменением состава ве­щества, — химические реакции. Признаки и ус­ловия протекания химических реакций. Наблюдения за изменениями, про¬исходящими с горящей свечой, и их описание. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Реше­ние задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количест­ву вещества, массе или объему исходного вещест­ва. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости хи­мических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и нека­талитические реакции. Обратимые и необрати­мые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реак­ций между металлами и растворами кислот. Ре­акции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Ус­ловия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соеди­нения — взаимодействие воды с оксидами метал­лов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реак­ции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

Расчетные задачи. 1. Вычисление по хими­ческим уравнениям массы или количества веще­ства по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (коли­чества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

Демонстрации. Примеры физических явле­ний: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение перман-ганата калия; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры хи­мических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перман-ганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида во­дорода; и) электролиз воды.

Лабораторные опыты. 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их ка­пель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. По­мутнение известковой воды от выдыхаемого уг­лекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Контрольная работа №4 «Изменения, происходящие с веществами»

Тема5 Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. (24ч)

Растворение как физико-химический про­цесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе. Кривые растворимости как мо­дель зависимости растворимости твердых ве­ществ от температуры. Насыщенные, ненасы­щенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссо­циации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссо­циации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитиче­ской диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между элект­ролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Практикум № 2.Свойства растворов электролитов. Свойства кислот, оснований, окси­дов и солей. 7. Решение экспериментальных задач.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кис­лот и их свойства в свете теории электролитиче­ской диссоциации. Молекулярные и ионные урав­нения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряже­ний металлов. Взаимодействие кислот с оксида­ми металлов. Взаимодействие кислот с основа­ниями — реакция нейтрализации. Взаимодей­ствие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электро­литической диссоциации. Взаимодействие осно­ваний с кислотами, кислотными оксидами и со­лями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при на­гревании.

Соли, их классификация и диссоциация раз­личных типов солей. Свойства солей в свете тео­рии электролитической диссоциации. Взаимо­действие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислота­ми, основаниями и солями. Использование таб­лицы растворимости для характеристики хими­ческих свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классифи­кации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганиче­ских веществ.

 Окислительно-восстановительные реакции. Окис­литель и восстановитель, окисление и восстанов­ление.

Реакции ионного обмена и окислительно-вос­становительные реакции. Составление уравне­ний окислительно-восстановительных реакций ме­тодом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неме­таллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

Демонстрации. Испытание веществ и их раство­ров на электропроводность. Движение окрашен­ных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концент­рации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

Лабораторные опыты. 8. Реакции, характер­ные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида ме­ди (II). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Ре­акции, характерные для кислотных оксидов (на­пример, для углекислого газа).

Контрольная работа №5 «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»

Точки контроля. Виды контроля

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Четверть | Раздел | Всего часов | Контрольные работы | Практическая часть |
| Диктант, изложение, сочинение | Контрольные работы | Контрольный тест | Лабораторные работы | Практические работы |
| 1  | 1. Введение | 5 |  |  |  |  | ПР№1 |
| 2.Атомы химических элементов | 8 |  | Контрольная работа №1 |  |  |  |
| 3.Простые вещества | 5 |  |  |  |  | ПР№2 |
| 2  | 3. Простые вещества | 2 |  |  |  |  |  |
| 4. Соединение химических элементов | 12 |  |  |  |  | ПР№3ПР№4 |
| 3  | 4. Соединение химических элементов | 3 |  | Контрольная работа №2 |  |  |  |
| 5. Изменения, происходящие с веществами | 11 |  | Контрольная работа №3 |  |  | ПР№5 |
| 6.Растворение. Растворы. Свойства растворов и электролитов. | 6 |  |  |  |  | ПР№6 |
| 4  | 6.Растворение. Растворы. Свойства растворов и электролитов. | 18 |  | Контрольная работа №4Итоговая контрольная работа №5 |  |  | ПР№7ПР№8 |
| Всего: | 70 |  | 5 |  |  | 8 |

9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса. (6ч)

 Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Свойства оксидов, кислот, ос­нований и солей в свете теории электролитиче­ской диссоциации и процессов окисления-восста­новления. Генетические ряды металла и неме­талла.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и периодическая систе­ма химических элементов Д.И.Менделеева в све­те учения о строении атома. Их значение.

Лабораторный опыт. 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

Тема1 Металлы. (17ч)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Метал­лическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значе­ние. Химические свойства металлов как восста­новителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характерис­тики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и спо­собы борьбы с ней.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие спосо­бы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и со­ли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных ме­таллов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Со­единения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюми­ния. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и хи­мические свойства простого вещества. Генетиче­ские ряды Fe2+ и Fe3+. Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и на­родном хозяйстве.

Демонстрации. Образцы щелочных и щелоч­ноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаи­модействие натрия, лития и кальция с водой.

Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Полу­чение гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторные опыты. 2. Ознакомление с об­разцами металлов. 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа. 5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с раст­ворами кислот и щелочей. 6. Качественные реак­ции на ионы Fe2+ и Fe3+.

Контрольная работа №1 «Металлы»

Практикум № 1.Свойства металлов и их соединений

Практические работы.1. Осуществление цепочки химических пре­вращений металлов. 2. Получение и свойства со­единений металлов. 3. Решение эксперименталь­ных задач на распознавание и получение ве­ществ.

Тема2 Неметаллы. (26ч)

Общая характеристика неметаллов: положе­ние в периодической системе Д.И.Менделе­ева, особенности строения атомов, электроотри­цательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое стро­ение неметаллов — простых веществ. Аллотро­пия. Физические свойства неметаллов. Относи­тельность понятий «металл», «неметалл».

Водород. Положение в периодической сис­теме химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и хими­ческие свойства водорода, его получение и при­менение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соеди­нения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. Качественная реакция на хло­рид-ион. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойст­ва и применение ромбической серы. Оксиды се­ры (IV) и (VI), их получение, свойства и приме­нение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в на­родном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свой­ства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азот­ная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохо­зяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свой­ства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удоб­рения.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, примене­ние. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекис­лый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их зна­чение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний. Строение атома, кристалличе­ский кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Си­ликаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной про­мышленности.

Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей.

Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важней­ших для народного хозяйства сульфатов, нитра­тов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, ке­рамики, цемента.

Лабораторные опыты. 7. Качественная реак­ция на хлорид-ион. 8. Качественная реакция на сульфат-ион. 9.Распознавание солей аммония. 10.Получение углекислого газа и его распозна­вание. 11. Качественная реакция на карбонат-ион. 12.Ознакомление с природными силиката­ми. 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

Контрольная работа №2 «Неметаллы»

Практикум № 2. Свойства неметаллов и их соединений.

4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 5. Решение экспери­ментальных задач по теме «Подгруппы азота и углерода». 6. Получение, собирание и распозна­вание газов.

Тема3 Органические соединения. (11ч)

Вещества органические и неорганические, от­носительность понятия «органические вещест­ва». Причины многообразия органических соеди­нений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.

Метан и этан: строение молекул. Горение ме­тана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана.

Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин.

Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.

Одноосновные предельные карбоновые кисло­ты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как предста­витель жирных карбоновых кислот.

Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот.

Понятие об аминокислотах. Реакции поликон­денсации. Белки, их строение и биологическая роль.

Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

Демонстрации. Модели молекул метана и дру­гих углеводородов. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реак­ция на многоатомные спирты. Получение уксусно-этилового эфира. Омыление жира. Взаимодей­ствие Глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Дока­зательство наличия функциональных групп в рас­творах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты. 14. Изготовление моде­лей молекул углеводородов. 15. Свойства глицерина. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 17. Вза­имодействие крахмала с йодом.

Контрольная работа №3 «Органические соединения»

Тема 6 Обобщение знаний по химии за курс основной школы. (8ч)

Физический смысл порядкового номера элемен­та в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. За­кономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете пред­ставлений о строении атомов элементов. Значе­ние периодического закона.

Типы химических связей и типы кристалличе­ских решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по раз­личным признакам (число и состав реагирую­щих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изме­нение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и не­металлы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: со­став, классификация и общие химические свой­ства в свете теории электролитической диссоци­ации и представлений о процессах окисления-восстановления.

Точки контроля. Виды контроля

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Четверть | Раздел | Всего часов | Контрольные работы | Практическая часть |
| Диктант, изложение, сочинение | Контрольные работы | Контрольный тест | Лабораторные работы | Практические работы |
| 1  | 1. Повторение основных вопросов курса 8 класса | 6 |  |  |  |  |  |
| 2.Металлы | 12 |  |  |  |  |  |
| 2  | 2. Металлы | 5 |  | Контрольная работа №1  |  |  | ПР№1 |
| 3. Неметаллы  | 9 |  |  |  |  | ПР№2 |
| 3  | 3. Неметаллы | 17 |  | Контрольная работа №2 |  |  | ПР№3ПР№4 |
| 4. Органические соединения | 3 |  |  |  |  |  |
| 4  | 4. Органические соединения | 8 |  |  |  |  |  |
| 5.Обобщение знаний по химии за курс основной школы. | 8 |  | Итоговая контрольная работа № 3 |  |  |  |
| Всего: | 68 |  | 3 |  |  | 4 |

**УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

УМК учащихся:

1. Габриелян О.С. Химия-8: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2012.

2. Габриелян О.С. Химия-9: учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Дрофа, 2012.

УМК учителя:

1. Габриелян О.С. Химия-8: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2009.

2. Габриелян О.С. Химия-9: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2009.

3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. Методическое пособие - М.: Дрофа, 2008.

4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2008.

5. Габриелян О.С., Березкин П.Н. и др. Химия. 9 кл. Контрольные и проверочные работы. - М.: Дрофа, 2006

6. Габриелян О.С. и др. Химия. 8 кл. Контрольные и проверочные работы. - М.: Дрофа, 2006.

7. Зуева М.В., Гара Н.Н. Контрольные и проверочные работы по химии. 8-9 кл.: Метод. пособие. М.: Дрофа, 2008.

8. Денисова В.Г. Химия. 8 класс. Поурочные планы по учебнику О.С. Габриеляна.- Волго­град: Учитель, 2006.

9. Денисова В.Г. Химия. 9 класс. Поурочные планы по учебнику О.С. Габриеляна.- Волго­град: Учитель, 2009.

10. Новошинский И.Н., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения. - М.Оникс:21век.2004.

11. Денисова В. Г Материалы для подготовки к ЕГЭ по химии за курс основной школы. - Волго­град: Учитель, 2004.

12. Ширшина Н.В. Развернутое тематическое планирование 8-11 кл. - Волго­град: Учитель, 2006.

CD «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия».

Для реализации программы курса в 8 классе использую следующее оборудование: лабораторное оборудование и реактивы, коллекции, компьютер, проектор.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В результате изучения химии ученик должен

знать/понимать

* химическую символику: знаки химических элементов, формулы хи­мических веществ и уравнения химических реакций;
* важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, моле­кула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, хими­ческая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная
масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
* основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

уметь

* называть: химические элементы, соединения изученных классов;
* объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера хи­мического элемента, номеров группы и периода, к которым эле­мент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
* характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделе­ева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
* определять: состав веществ по их формулам, принадлежность ве­ществ к определенному классу соединений, типы химических ре­акций, валентность и степень окисления элемента в соединениях,
тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
* составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева; уравнения химических реакций;
* обращаться с химической посудой и лабораторным оборудовани­ем;
* распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, кар­бонат-ионы;
* вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество веще­ства, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* безопасного обращения с веществами и материалами;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на
организм человека;
* критической оценки информации о веществах, используемых в
быту;
* приготовления растворов заданной концентрации.

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

8 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебная неделя | Номер урока | Название разделов, тем урока, название изучаемой темы\часов | Примечание |
|  |  Введение (5 часов) |
| 1 | 1 | Инструктаж по ТБ. Предмет химии. Вещества. Химия как часть естествознания. Химия наука о веществах, их строении, свойствах. |  |
| 2 | Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. |  |
| 2 | 3 | Практическая работа №1. Правила безопасности. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Нагревательные устройства. |  |
| 4 | Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химический элемент. Язык химии  |  |
| 3 | 5 | Химические формулы. Молекулы и атомы. Относительная атомная и молекулярная масса. Молярная масса. Моделирование. Понятие о химическом анализе и синтезе. |  |
|  Тема 1. Атомы химических элементов (8 часов) |
|  | 6 | Основные сведения о строении атомов. Состав атомов. Ядро (протоны и нейтроны) и электроны. Изотопы. |  |
| 4 | 7 | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов.  |  |
| 8 | Группы и периоды периодической системы Д.И. Менделеева. |  |
| 5 | 9 | Ионы. Ионная химическая связь. Строение молекул, химическая связь. |  |
| 10 | Ковалентная связь (полярная и неполярная). |  |
| 6 | 11 | Металлическая химическая связь. |  |
| 12 | Обобщение и систематизация знаний по теме: « Атомы химических элементов» |  |
| 7 | 13 | Контрольная работа №1 по теме: « Атомы химических элементов» |  |
| Тема 2. Простые вещества (7 часов) |
| 14 | Простые вещества – металлы. Качественный и количественный состав вещества. |  |
| 8 | 15 | Простые вещества – неметаллы. Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. |  |
| 16 | Количество вещества. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций: массовой доли химического элемента в веществе. |  |
| 9 | 17 | Количество вещества, нахождение массы и объема по количеству вещества одного из реагентов. |  |
| 18 | Молярный объем газов. Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций |  |
| 10 | 19 | Количество вещества, нахождение массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции. |  |
| 20 | Практическая работа №2 по теме «Определение массовой доли растворенного вещества» |  |
|  | Тема 3. Соединение химических элементов (15 часов) |
| 11 | 21 | Степень окисления, понятие о валентности. |  |
| 22 | Важнейшие классы бинарных соединений. Сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. |  |
| 12 | 23 | Основания. Определение характера среды. |  |
| 24 | Кислоты. Индикаторы |  |
| 13 | 25 | Соли. Состав солей и их названия. |  |
| 26 | Соли и их классификации |  |
| 14 | 27 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов» |  |
| 28 | Аморфные и кристаллические вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая). |  |
| 15 | 29 | Чистые вещества и смеси. Проведение расчетов на основе формул массовой доли растворенного вещества в растворе. Природные смеси : воздух , природный газ, нефть , природные воды. |  |
|  | 30 | Практическая работа №3. Анализ почвы и воды. Методы анализа веществ. Экспериментальное изучение химических свойств неорганических и органических веществ. |  |
| 16 | 31 | Массовая доля компонентов и смеси. |  |
| 32 | Разделение смесей , очистка веществ, фильтрование. |  |
| 17 | 33 | Практическая работа №4. Приготовление раствора сахар с заданной массовой долей растворенного вещества, взвешивание, приготовление растворов, получение кристаллов соли, эксперимент. |  |
| 34 | Обобщение и систематизация знаний по теме : «Вещества. Соединения химических элементов.» |  |
| 18 | 35 | Контрольная работа №2 по теме: «Вещества. Соединения химических элементов.» |  |
| Тема 4. Изменения, происходящие с веществами.(11 часов) |
| 36 | Явления физические и химические.  |  |
| 19 | 37 | Химические реакции. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание. |  |
| 38 | Химические уравнения. Закон постоянства состава. |  |
| 20 | 39 | Расчеты по химическим уравнениям.  |  |
| 40 | Классификация химических реакций. |  |
| 21 | 41 | Типы химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ. |  |
| 42 | Признаки химических реакций. |  |
| 22 | 43 | Типы химических реакций на примере свойств воды. Сохранение массы вещества при химических реакциях. |  |
| 44 | Практическая работа №5. Признаки химических реакций, проведение химических реакций в растворах. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. |  |
| 23 | 45 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами». |  |
| 46 | Контрольная работа №3 по теме « Изменения, происходящие с веществами» |  |
| 24 | Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. Окислительно – востановительные реакции(24 час) |
| 47 | Растворение как физико – химический процесс. Типы растворов. Электролиты и не электролиты. |  |
| 48 | Электролитическая диссоциация . |  |
| 25 | 49 | Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах, катионы и анионы. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе. |  |
| 50 | Ионные уравнения реакций. Реакции ионного обмена. Наблюдение выпадение осадка и выделение газа. |  |
| 26 | 51 | Практическая работа №6. Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца. Наблюдение за опытом. |  |
| 52 | Кислоты, их классификация. |  |
| 27 | 53 | Свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. |  |
| 54 | Основания, их классификация. |  |
| 28 | 55 | Свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации. |  |
| 56 | Оксиды, их классификация и свойства |  |
| 29 | 57 | Химические свойства оксидов. |  |
| 58 | Соли, их свойства. |  |
| 30 | 59 |  Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации |  |
| 60 | Генетическая связь между классами неорганических соединений |  |
| 31 | 61 | Практическая работа №7 « Свойства кислот оснований, оксидов и солей» Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. |  |
| 62 | Обобщение и систематизация по теме « Электролитическая диссоциация» |  |
| 32 | 63 | Контрольная работа №4 по теме : «Электролитическая диссоциация» |  |
| 64 | Анализ контрольной работы. |  |
| 33 | 65 | Окислительно-восстановительные реакции. |  |
| 66 | Окислитель и восстановитель. Изменение степени окисления. |  |
| 34 | 67 | Практическая работа №8. «Решение экспериментальных задач.» |  |
| 68 | Итоговая контрольная работа за курс химии 8 класса |  |
| 35 | 69 | Анализ контрольной работы.  |  |
| 70 | Портретная галерея великих химиков. |  |

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

9 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Учебная неделя  | Номер урока | Название разделов, тем урока Название изучаемой темы (часов) | Примечания |
|  | Повторение основных вопросов курса 8 класса (6 часов) |  |
| 1 | 1 | Вводный инструктаж по ТБ.Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. |  |
| 2 | Изменение химических свойств атомов в группах и периодах периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева |  |
| 2 | 3 | Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. |  |
| 4 | Амфотерные оксиды и гидроксиды. Осуществление генетической связи. |  |
| 3 | 5 | Скорость химических реакций, зависимость скорости химических реакций от различных факторов. Катализаторы и ингибиторы. |  |
| 6 | Химическое равновесие и условия его смещения. Поглощение и выделение энергии. |  |
|  | Тема 2. Металлы (17 часов) |
| 4 | 7 | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.  |  |
| 8 | Строение атомов металлов, их физические свойства |  |
| 5 | 9 | Химические свойства металлов.  |  |
| 10 | Электрохимический ряд напряжений металлов. Коррозия металлов. |  |
| 6 | 11 | Металлы в природе. Способы получения металлов. Сплавы. |  |
| 12 | Щелочные металлы и их соединения. |  |
| 7 | 13 | Химические свойства щелочных металлов. |  |
|  | 14 | Щелочноземельные металлы и их соединения. |  |
| 8 | 15 | Химические свойства щелочноземельных металлов. |  |
| 16 | Соединения кальция. |  |
| 9 | 17 | Алюминий и его соединения. |  |
| 18 | Химические свойства и получение аллюминия. |  |
| 10 | 19 | Железо и его соединения.  |  |
| 20 | Оксиды, гидроксиды, соли железа. |  |
| 11 | 21 | Практическая работа №1.Получение и свойства соединений металлов. |  |
| 22 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы». |  |
| 12 | 23 | Контрольная работа №1 по теме « Металлы» |  |
| Тема 2. Неметаллы (26 часов) |
| 24 | Общая характеристика неметаллов. |  |
| 13 | 25 | Водород, его физические и химические свойства. Водородные соединения неметаллов. Вода. |  |
| 26 | Общая характеристика галогенов. |  |
| 14 | 27 | Соединения галогенов. Галогеноводородные кислоты и их соли. |  |
| 28 | Кислород, его физические и химические свойства. Озон, вода. |  |
| 15 | 29 | Сера, её физические и химические свойства. |  |
| 30 | Оксиды серы. |  |
| 16 | 31 | Серная кислота и её соли. Сероводородная кислота и её соли, сернистая кислота, ее соли |  |
| 32 | Практическая работа №2.Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа кислорода». |  |
| 17 | 33 | Азот, его физические и химические свойства. |  |
| 34 | Аммиак и его свойства. |  |
| 18 | 35 | Соли аммония. |  |
| 36 | Оксиды азота (II) и (IV). |  |
| 19 | 37 | Азотная кислота и её свойства. |  |
| 38 | Соли азотной кислоты. |  |
| 20 | 39 | Фосфор, его физические и химические свойства. |  |
| 40 | Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и её соли. |  |
| 21 | 41 | Углерод, его физические и химические свойства. Алмаз , графит. |  |
| 42 | Оксид углерода, угарный и углекислый газ. |  |
| 22 | 43 | Угольная кислота и её соли. |  |
| 44 | Кремний и его соединения. Силикаты. |  |
| 23 | 45 | Оксид кремния, кремниевая кислота. Химические вещества, как строительные и поделочные материалы. |  |
| 46 | Практическая работа №3. Экспериментальные задачи по теме: «Подгруппы азота и углерода». |  |
| 24 | 47 | Практическая работа №4. Получение, собирание и распознавание газов. |  |
| 48 | Обобщение и систематизация знаний по теме: «Неметаллы». |  |
| 25 | 49 | Контрольная работа №2 по теме : «Неметаллы». |  |
| Тема 3. Органические соединения (11 часов). |
| 50 | Предмет органической химии. |  |
| 26 | 51 | Первоначальные сведения о строении органических веществ. |  |
| 52 | Предельные углеводороды (метан, этан). |  |
| 27 | 53 | Химические свойства метана. |  |
| 54 | Непредельные углеводороды (этилен). |  |
| 28 | 55 | Представления о полимерах на примере полиэтилена.  |  |
| 56 | Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая и техническая неграмотность. |  |
| 29 | 57 | Спирты. (Метанол, этанол, глицерин). Проблемы безопасного использования веществ и химические реакции в повседневной жизни. |  |
| 58 | Карбоновые кислоты. |  |
| 30 | 59 | Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы. |  |
| 60 | Человек в мире веществ , материалов и химических реакций. Химия и здоровье. Лекарственные препараты, проблемы, связанные с их применением. |  |
| 31 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы (8 часов) |
| 61 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. |  |
| 62 | Строение веществ. |  |
| 32 | 63 | Классификация химических реакций. |  |
| 64 | Окислительно-восстановительные реакции. |  |
| 33 | 65 | Классификация веществ. |  |
| 66 | Генетическая связь между классами неорганических веществ. |  |
| 34 | 67 | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов, консерванты пищевых продуктов. |  |
| 68 | Итоговая контрольная работа за курс 9 класса. |  |