Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия»

городского округа город Урюпинск Волгоградской области



**Рабочая программа**

по химии

для 10-11 классов

Составитель: учителя кафедры естественно-математических наук и информатики

Урюпинск 2019

**10 класс**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии в 10 классе является ***адаптированной и* *составлена***на основе авторской программы «Химия 10. Базовый уровень» О.С.Габриеляна; тематического планирования учебного материала по неорганической химии (1 час в неделю, общее число часов по курсу – 34), соответствующего Федеральному компоненту Государственного стандарта основного общего образования (базовый уровень), автор О.С.Габриелян, с учётом примерной программы основного общего образования по химии (базовый уровень) и допущенной Министерством просвещения Российской Федерации (О.С.Габриелян, Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений).

***Исходными документами для составления рабочей программы явились:***

- Федеральный компонент Государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1089 от 09.03.2004;   
- Федеральный базисный учебный план для основного общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1312 от 05.03. 2004;

- Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2019/2020 учебный год, утверждённым Приказом МП РФ № 345 от 28.12.2018 г.

***Обоснование актуальности курса***

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом).

***Особенности программы. Ведущими идеями рабочей программы являются:***

Особенностью содержания базового курса «Химия» являются то, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет появляется последним в ряду изучения естественнонаучных дисциплин. Данная необходимость освоения объясняется тем, что школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением, поэтому рабочая программа базового курса «Органическая химия» осуществляет следующие идеи: первая идея - это внутрипредметная интеграция учебной дисциплины «Химия»; вторая идея - межпредметная естественнонаучная интеграция, позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание естественного мира, т.е. сформировать естественнонаучную картину мира; третья идея - интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой. Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в её классическом понимании - зависимости свойств веществ от их химического строения, т.е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. В содержании курса сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки - с их получения. Химические свойства рассматриваются сугубо прагматически - на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т.е. идеи генетической связи между классами органических соединений.

 Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Преобладающей *формой контроля* выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование), тестирование. Проводится контроль выработанных знаний, умений и навыков: входной (тестирование, беседа, проверочная работа), итоговый (итоговое тестирование). Текущий контроль усвоения учебного материала осуществляется путем устного или письменного опроса. Изучение каждого раздела курса заканчивается проведением контрольной работы (итогового теста).

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом второго поколения среднего общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения. Кроме этого, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в средней школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

В рабочую программу по химии внесены изменения по сравнению с авторской: из резерва добавлен 1 час на тему «Теория строения органических соединений», что связано с необходимостью уделить больше внимания на изучение понятия гомологии и гомологах, изомерии и изомерах, являющихся одними из трудных тем курса химии 10 класса, из резерва добавлено 2 часа на тему «Искусственные и синтетические органические соединения». Основное отличие данной рабочей программы от авторской состоит в том, что в авторской программе практические работы сгруппированы в блоки - химические практикумы, которые проводятся после изучения нескольких разделов, а в рабочей программе эти же практические работы даются после изучения конкретной темы. Это позволяет лучше закрепить теоретический материал на практике и проверить практические умения и навыки непосредственно по данной теме. Чтобы провести практическую работу по когда-то изученной теме, требуется дополнительное время для повторения теоретических основ, что исключается в данной рабочей программе.

Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих ***целей:***

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- 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.

Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих ***задач:***

- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- подготовка к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями и потребностями общества;

- формировать умения обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, фиксировать результаты опытов, делать обобщения.

***Педагогическая технология***обусловлена требованиями, существующими в образовательном учреждении. Она основывается на концепции естественнонаучного образования в гимназии и стандарта второго поколения. Обучение по данной программе ведется с использованием элементов технологии проблемного обучения, индивидуализированного обучения Инге Унт, А.С. Границкой, здоровьесберегающих технологий, теории активизации познавательной деятельности школьника Т.И. Шамова и А.К. Маркова, педагогики сотрудничества, технологии дифференцированного обучения, концепции поэтапного формирования умственных действий П.Я.Гальперина, работ по личностно-ориентированному обучению И. Якиманской.

***Основными приёмами*** деятельности учащихся являются: методики самообучения и исследовательской деятельности; развитие логичности мышления – использование элементов диалектического метода обучения; развитие творческого мышления посредством решения творческих задач: логических, расчётных, экспериментальных; использование ИКТ; оптимизация деятельности учащихся через интенсификацию учебного процесса, проектную деятельность; интерактивное обучение эффективное обучение каждого, дифференциация: возможность выбора уровня сложности изучения предмета, усвоение учебного материала и контроля знаний; развитие соуправления обучающихся на уроке, взаимопомощь и взаимоконтроль на уроках консультирования при работе в группах.

Эффективно работающими способами достижения педагогических результатов в процессе урока являются: на этапемотивации – генерирование идей посредством мозгового штурма, полилога, эвристической беседы и ассоциативных приёмов; на этапе осмысления – использование основных логических приёмов и методов: прогнозирование, моделирование, конструирование; на этапе рефлексии– выход учащихся на самостоятельную логическую операцию: умозаключение разной степени обобщённости. Рефлексия проводится посредством наблюдения, анкетирования, составления сборников проблемных вопросов, тестов, анкет обратной связи, экспрессопросов. Контроль знаний и уровня усвоения учебного материала обучающихся производится через групповые занятия, «срезовые» и контрольные работы в форме теста.  Определенное место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе: подготовка творческих работ, сообщений, рефератов.

**Требования базового стандарта химического образования к знаниям и умениям учащихся 10 класса.**Требования к уровню подготовки обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении учебного материала, понимании смысла химических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение физических и химических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых химических явлений и закономерностей. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно-ориентированного подходов, овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

***Ученик должен знать/понимать:***

- *важнейшие химические понятия:* вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- *основные теории химии:* химической связи, строения органических веществ;

- *важнейшие вещества и материалы:* уксусная кислота, метан, этилен, цетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.  
 ***Ученик должен уметь:***

- *называть:* изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- *определять:* валентность и степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- *характеризовать:* зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- *объяснять:* зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- *выполнять* химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;

- *вычислять:* массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю растворённого вещества в растворе, количество вещества, объём или массу реагентов или продуктов реакции.

- *проводить* самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно- популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

- *использовать* приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

***Условием решения образовательных задач*** химического обучения на базовом уровне является образовательная среда, обеспечивающая участие обучающихся в реализации концепции естественнонаучного образования в гимназии.*Условиями* эффективной реализации данной программы является наличие в *кабинете химии*: смарт - доски с медиапроектором, компьютера, электрической Периодической системы, таблицы по технике безопасности, лабораторное оборудование. Кинофильмы и медиатека. Разнообразие дидактического материала. Перечень оборудования: наборы «Школьная химическая лаборатория» (15шт), наборы реактивов, наборы коллекций, медиапрезентации по темам программы, химическая посуда, химические приборы. Практический раздаточный материал по неорганической химии.*Мобильный класс***.** В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др. Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используется разнообразный дидактический материал: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся. Для обеспечения безопасного труда в кабинете химии имеется: противопожарный инвентарь, аптечка с набором медикаментов и перевязочных средств; инструкции по правилам безопасности труда для обучающихся, журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

***Натуральные объекты****,* используемые в обучении химии, включают в себя *коллекции* минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д. Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, полупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий. Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов.

Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя, используются *химические реактивы и материалы*. Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

*Наиболее часто используемые реактивы и материалы:* 1) простые вещества - медь, натрий, кальций, алюминий, магний, железо, цинк, сера; 2) оксиды – меди (II), кальция, железа (III), магния; 3) кислоты - соляная, серная, азотная; 4) основания - гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25%-ный водный раствор аммиака; 5) соли - хлориды натрия, меди (II), железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), алюминия, аммония, калия, бромид натрия; 6) органические соединения - крахмал, глицерин, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

***Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы****.* Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов. Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях: 1) приборы для работы с газами - получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; 2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами - перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твердым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твердыми веществами. Вне этой классификации находятся две группы учебной аппаратуры: 1) для изучения теоретических вопросов химии - иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения ионов в электрическом поле; для изучения скорости химической реакции и химического равновесия; 2) для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ (этилена, сложных эфиров и т. п.). Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

***Модели****.* Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул при изучении органической химии.

***Учебные пособия на печатной основе****.* В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов».

***Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы****:* тетради на печатной основе, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся.

***Технические средства обучения.*** При комплексном использовании средств обучения неизбежен вопрос о возможности замены одного пособия другим, например демонстрационного или лабораторного опыта его изображением на экране. Информация, содержащаяся в экранном пособии, представляет собой лишь отражение реального мира, и поэтому она должна иметь опору в чувственном опыте обучающихся. В противном случае формируются неправильные и формальные знания. Особенно опасно формирование искаженных пространственно-временных представлений, поскольку экранное пространство и время значительно отличаются от реального пространства и времени. Экранное пособие не может заменить собой реальный объект в процессе его познания ввиду того, что не может быть источником чувственного опыта о свойствах, существенных при изучении химии: цвете, запахе, кристаллическом строении и т. д. В то же время при наличии у учащихся достаточных чувственных знаний на некоторых этапах обучения воспроизведение химического опыта в экранном пособии может быть более целесообразным, чем его повторная демонстрация.

Для составления календарно - тематического планирования использовались методические рекомендации О.С. Габриеляна при изучении химии на базовом уровне. М; Дрофа 2018 г.

Занятия рассчитаны на 1 час в неделю, всего 34 часов, из них - 3 часа контрольные работы, 2 часа практические работы, 3 часа обобщающие уроки, 26 часов - изучение теории.

**Содержание программы**

**Раздел 1. Введение.** **(1 час)**

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* понятия пространственное строение молекул, вещества молекулярного и немолекулярного строения, углеродный скелет, функциональная группа, *уметь:* определять тип химической связи, объяснять природу и способы образования химической связи.гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, определять тип химической связи, пространственное строение молекул, объяснять природу и способы образования химической связи.

***Метапредметные результаты обучения***

Учащийся должен *уметь:* определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно; составлять аннотацию текста; создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково- символической форме; определять виды классификации (естественную и искусственную); осуществлять прямое дедуктивное доказательство.

**Раздел 2. Тема 1. Теория строения органических соединений (2 часа)**

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК. Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот. Гомология, гомологи.

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* понятия углеродный скелет, изомерия, изомеры, гомология, гомологи; основные положения теории строения А.М. Бутлерова; *уметь:* определять принадлежность вещества к различным классам органических соединений, изображать структурные формулы веществ изомеров и гомологов, называть изомеры и гомологи по «тривиальной» и международной номенклатуре.

***Метапредметные результаты обучения***

Учащийся должен *уметь:* работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ); с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски; сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет); представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ; оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ; составлять рецензию на текст; осуществлять доказательство от противного.

**Раздел 3. Тема 2. Углеводороды и их природные источники (8 часов)**

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

*Алканы.* Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

*Алкены.* Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств.

*Алкины.* Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.

*Алкадиены.* Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.

*Арены*. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

***Расчетные задачи***

1. Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.
2. Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

***Демонстрации***

1. Горение этилена.

2. Отношение веществ к растворам перманганата калия и бромной воде.

3. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения.

***Лабораторные опыты***

1. Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных

2. Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки.

3. Обнаружение в керосине непредельных соединений.

4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* понятиярадикал, атомные орбитали, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, углеродный скелет, гомология, структурная изомерия, классификацию и номенклатурууглеводородов, функциональная группа; основные типы реакций, характерных для углеводородов; вещества и материалы, широко используемые в практике: углеводороды; *уметь:* называть алканы, алкены, алкины, алкадиены, арены по «тривиальной» и международной номенклатуре, определять пространственное строение углеводородов, изомеры и гомологи, характеризовать строение и свойства углеводородов, определять валентность, степень окисления, тип химической связи, пространственное строение, определять характер взаимного влияния в молекулах, тип реакции, объяснять зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекулы.

***Метапредметные результаты******обучения***

Учащийся должен *уметь:* организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

**Раздел 4. Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (10 часов)**

*Спирты*. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоголятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола.

*Фенолы*. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола.

*Альдегиды и кетоны.* Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом.

*Карбоновые**кислоты.* Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

*Сложные эфиры*. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации - гидролиза; факторы влияющие на гидролиз.

*Жиры* - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

*Моносахариды*. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

*Дисахариды*. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

*Полисахариды*. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

***Демонстрации***

1. Выделение водорода из этилового спирта.

2. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием).

3. Взаимодействие глицерина с натрием.

4. Получение сложных эфиров.

5. Качественная реакция на многоатомные спирты.

6. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III).

7. Растворимость фенола в воде при различной температуре.

8. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

9. Реакция «серебряного зеркала».

10. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот.

11. Получение сложного эфира.

12. Коллекция масел.

13. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании.

14. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы.

15. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала.

16. Коллекция волокон.

***Лабораторные опыты***

1. Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных

2. Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки.

3. Обнаружение в керосине непредельных соединений.

4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

5. Растворимость жиров.

6. Доказательство непредельного характера жидкого жира.

7. Омыление жиров.

8. Сравнение свойств мыла и СМС.

9. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди (II).

10. Взаимодействие крахмала с йодом.

11. Образцы природных и искусственных волокон.

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* понятиярадикал, атомные орбитали, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, углеродный скелет, изомерия и гомология, изомеры и гомологи, структурная изомерия, классификацию и номенклатуру, функциональная группа, вещества, широко используемые в практике – фенол, карбоновые кислоты; *уметь:* называть спирты, фенол, карбоновые кислоты, сложные эфиры по «тривиальной» и международной номенклатуре, определять пространственное строение кислородсодержащих соединений, характеризовать строение и свойства, определять валентность, степень окисления, тип химической связи, пространственное строение, определять характер взаимного влияния в молекулах, тип реакции, объяснять зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекулы.

***Метапредметные результаты******обучения***

Учащийся должен *уметь:* организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

**Раздел 5. Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

**(6 часов (5+1))**

*Амины.* Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

*Аминокислоты.* Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и её причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

*Белки -* природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

***Демонстрации***

1. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора.

2. Образование солей.

3. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой.

4. Окраска ткани анилиновым красителем.

5. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

6. Растворение и осаждение белков.

7. Денатурация белков.

8. Коллекция волокон.

***Лабораторные опыты***

1. Образцы синтетических волокон.

2. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом.

3. Цветные реакции белков.

4. Обнаружение белка в молоке.

***Практическая работа №1*** «Идентификация органических соединений»

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* понятия радикал, функциональная группа, структурная изомерия, гомология, ион, классификацию и номенклатуру аминов, кислотно – основные реакции в водных растворах, типы химических реакций; вещества, широко используемые в практике; *уметь:* называть амины, аминокислоты по «тривиальной» и международной номенклатуре, определять пространственное строение азотсодержащих соединений, характеризовать строение и свойства веществ, определять двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и её причины; определять характер взаимного влияния в молекулах, тип реакции, объяснять зависимость реакционной способности органических соединений от строения их молекулы, объяснять причины глобальной проблемы белкового голодания и пути её решения, биологическую роль ДНК и РНК.

***Метапредметные результаты******обучения***

Учащийся должен *уметь:* организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

**Раздел 6. Тема 5. Биологически активные органические соединения (2 часа)**

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляции, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *уметь:* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасной работы с веществами в быту, на производстве, определения возможности протекания химических превращений в различных условия их оценки их последствий, распознавания и идентификации важнейших веществ, критической оценки достоверности информации, поступающей из различных источников.

***Метапредметные результаты******обучения***

Учащийся должен *уметь:* организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

**Раздел 7. Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (5 часов (4+1))**

Понятие о полимерах. Их классификация, применение.

Понятие о пластмассах. Особенности строения и свойств в сравнении с полимерами. Значение и применение в промышленности.

Понятие о волокнах. Их классификация, применение.

***Демонстрации***

1. Коллекция волокон.
2. Коллекция пластмасс.

***Лабораторные опыты***

1. Образцы синтетических волокон.

***Практическая работа №2*** «Распознавание пластмасс и волокон».

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *уметь:* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для безопасной работы с веществами в быту, на производстве, определения возможности протекания химических превращений в различных условия их оценки их последствий, распознавания и идентификации важнейших веществ, критической оценки достоверности информации, поступающей из различных источников.

***Метапредметные результаты******обучения***

Учащийся должен *уметь:* организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

**Список литературы для учителя**

1. *Учебник***:** О.С. Габриелян «Химия 10 класс, базовый уровень»; М, Дрофа, 2018 г.
2. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П., Яшукова А. В. Настольная книга учителя. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2018.
3. Габриелян О. С., Рунов Н. Н., Толкунов В. И. Химический эксперимент в основной школе. 10 кл. — М.: Дрофа, 2018.
4. Химия. 10 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10»/ О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2018.
5. Габриелян О. С., Смирнова Т. В. Изучаем химию в 10 кл.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2018.
6. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Изучаем химию в 10 кл.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2018.
7. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 10 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10». — М.: Дрофа, 2019.

9. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Толкунов В.И. Химический эксперимент в школе. 10 класс. – М.: Дрофа, 2018.

**Список литературы для учащихся**

1. *Учебник***:** О.С. Габриелян «Химия 10 класс, базовый уровень»; М, Дрофа, 2018 г.

2. Контрен - Химия для всех (http://kontren.narod.ru). - информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией.

3. Алхимик (http://www.alhimik.ru/) - один из лучших сайтов русскоязычного химического Интернета ориентированный на учителя и ученика, преподавателя и студента.

4. Медиаресурсы. CD «Органическая химия», издательство «Учитель» CD «Школа Кирилла и Мефодия», издательство «Учитель» Химия. Просвещение «Органическая химия», 10 класс (на 2-х дисках). Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное издание)

5. Энциклопедический словарь юного химика.

6. Журнал «Химия в школе».

**11 класс**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии в 11 классе является ***адаптированной и* *составлена***на основе авторской программы «Химия 11. Базовый уровень» О.С.Габриеляна; тематического планирования учебного материала по неорганической химии (1 час в неделю, общее число часов по курсу – 34), соответствующего Федеральному компоненту Государственного стандарта основного общего образования (базовый уровень), автор О.С.Габриелян, с учётом примерной программы основного общего образования по химии (базовый уровень) и допущенной Министерством просвещения Российской Федерации (О.С.Габриелян, Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений).

***Исходными документами для составления рабочей программы явились:***

- Федеральный компонент Государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1089 от 09.03.2004;   
- Федеральный базисный учебный план для основного общего образования, утвержденный приказом Минобразования РФ № 1312 от 05.03. 2004;

- Федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2019/2020 учебный год, утверждённым Приказом МП РФ № 345 от 28.12.2018 г.

***Обоснование актуальности курса.***

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом).

***Особенности программы. Ведущими идеями рабочей программы являются:***

Особенностью содержания базового курса «Химия» являются то, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет появляется последним в ряду изучения естественнонаучных дисциплин. Особенности курса, отличающие его от ФК ГОСа и других программ:

- данный курс как в теоретической, так и в фактологической части является практикоориентированным: понятия, законы, теории, вещества, и процессы рассматриваются в плане их практического значения, использования в повседневной жизни, роли в природе и производстве;

- широкое применение интегративного подхода; основным интегрирующим элементом является понятие «вещество» во всех формах его проявления; это способствует формированию единой естественнонаучной картины мира;

- применение электронных образовательных ресурсов во время классной и домашней работы;

- увеличена доля химического эксперимента, в том числе лабораторного, выполняемого самими учащимися; пересмотрены подходы к проведению демонстрационного и лабораторного эксперимента, в частности включены элементы исследовательского характера, проблемный подход к постановке и результатам;

- усиление экологической составляющей;

- высокий теоретический уровень, который позволяет сделать процесс обучения максимально развивающим.

Данная программа конкретизирует и расширяет содержание отдельных тем образовательного стандарта в соответствии с образовательной программой гимназии, даёт распределение учебных часов по разделам курса и последовательности их изучения с учетом внутрипредметных и межпредметных связей, логики учебного процесса школы экологической культуры. Программа содержит набор демонстрационных, лабораторных и практических работ, необходимых для формирования у учащихся специфических для учебного предмета химия знаний и умений, а также ключевых компетентностей в сфере самостоятельной познавательной деятельности и бытовой сфере. Реализация программы создает условия для развития экологической культуры учащихся, как основной идеи образовательной программы школы. Курс *химии* направлен на:

- формирование у учащихся химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически грамотного поведения в быту и трудовой деятельности;

- выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;

- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Содержание курса выстроено с учётом психолого-педагогических принципов, возрастных особенностей школьников. Старший школьный возраст характеризуется завершением психофизического развития человека, утверждением базовых ценностей, определяющих личностное и профессиональное самоопределение обучающегося во всей последующей жизни. Формируется устойчивая система ведущих ценностных ориентаций и установок в социально-политической, экономической, эстетической и экологической сферах деятельности в соответствии с принятыми нравственными, эстетическими, трудовыми нормами и правилами. Происходит принятие основных социальных ролей: работника, родителя, гражданина, патриота родного края. Основное внимание должно уделяться развитию логического мышления, активизация которого происходит на основе познания основных законов организации природного и социального мира, тенденций и противоречий развития региона, страны, всего человечества. В основе содержания курса *химии* лежат ведущие системообразующие идеи:

- материальное единство веществ природы, их генетическая связь;

- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;

- познаваемость веществ и закономерностей химических реакций;

- объясняющая и прогностическая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;

- конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте веществ и химической эволюции;

- законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии дает возможность управлять превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства веществ материалов и охраны окружающей среды от химического загрязнения;

- наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;

- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

 Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Преобладающей *формой контроля* выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование), тестирование. Проводится контроль выработанных знаний, умений и навыков: входной (тестирование, беседа, проверочная работа), итоговый (итоговое тестирование). Текущий контроль усвоения учебного материала осуществляется путем устного или письменного опроса. Изучение каждого раздела курса заканчивается проведением контрольной работы (итогового теста).

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом второго поколения среднего общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения. Кроме этого, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. *Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов*.

В рабочую программу по химии внесены изменения по сравнению с авторской: добавлено 2 часа на раздел «Методы познания химии», что связано с необходимостью уделить больше внимания на изучение научных методов познания веществ и химических явлений.

Изучение химии на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих ***целей:***

- освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- 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.

Изучение химии на базовом уровне основного общего образования направлено на достижение следующих ***задач:***

- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- подготовка к сознательному выбору профессии в соответствии с личными способностями и потребностями общества;

- формировать умения обращаться с химическими веществами, простейшими приборами, оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, фиксировать результаты опытов, делать обобщения;

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

- использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа;

- исследование несложных реальных связей и зависимостей;

- определение сущностных характеристик изучаемого объекта;

- самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов;

- поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа;

- умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах;

- оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований;

- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

***Педагогическая технология***обусловлена требованиями, существующими в образовательном учреждении. Она основывается на концепции естественнонаучного образования в гимназии и стандарта второго поколения. Обучение по данной программе ведется с использованием элементов технологии проблемного обучения, идеи системного подхода, использования проектного метода, принципа интегративного подхода в образовании, использования электронных образовательных ресурсов.

***Основными приёмами*** деятельности учащихся являются: методики самообучения и исследовательской деятельности; развитие логичности мышления – использование элементов диалектического метода обучения; развитие творческого мышления посредством решения творческих задач: логических, расчётных, экспериментальных; использование ИКТ; оптимизация деятельности учащихся через интенсификацию учебного процесса, проектную деятельность; интерактивное обучение эффективное обучение каждого, дифференциация: возможность выбора уровня сложности изучения предмета, усвоение учебного материала и контроля знаний; развитие соуправления обучающихся на уроке, взаимопомощь и взаимоконтроль на уроках консультирования при работе в группах.

Эффективно работающими способами достижения педагогических результатов в процессе урока являются: на этапемотивации – генерирование идей посредством мозгового штурма, полилога, эвристической беседы и ассоциативных приёмов; на этапе осмысления – использование основных логических приёмов и методов: прогнозирование, моделирование, конструирование; на этапе рефлексии– выход учащихся на самостоятельную логическую операцию: умозаключение разной степени обобщённости. Рефлексия проводится посредством наблюдения, анкетирования, составления сборников проблемных вопросов, тестов, анкет обратной связи, экспрессопросов. Контроль знаний и уровня усвоения учебного материала обучающихся производится через групповые занятия, «срезовые» и контрольные работы в форме теста.  *Определенное место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе: подготовка творческих работ, сообщений, рефератов.*

***Требования базового стандарта химического образования к знаниям и умениям учащихся 11 класса.*** Требования к уровню подготовки обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении учебного материала, понимании смысла химических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение физических и химических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых химических явлений и закономерностей.

***Ученик должен знать/понимать:***

***-*** *знать роль химии в естествознании*, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

***-*** *знать и понимать важнейшие химические понятия*: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

***-*** *знать и понимать основные законы химии*: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

***-*** *знать и понимать основные теории химии*: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

***-*** *знать классификацию и номенклатуру* неорганических и органических соединений;

***-*** *знать природные источники* углеводородов и способы их переработки;

***-*** *знать вещества и материалы, широко используемые в практике*: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

***-*** *знать* основные тенденции развития металлургии и химической промышленности Свердловской области;

***-*** *знать* способы отбора и источники получения химической информации для решения конкретной проблемы взрослого человека;

***-*** *знать* особенности различных стилей подачи химической информации;

***-*** *знать* основные профессии и образовательные учреждения Свердловской области, осуществляющие подготовку в области химии и экологии;

***-*** *иметь представление* об эффективных способах проверки достоверности получаемой из различных источников химической информации;

***-*** *иметь представления* о нормативных актах законодательной и исполнительной власти Свердловской области по дальнейшему укреплению экологической безопасности;

***-*** *иметь представления* о возможностях дальнейшего повышения личного участия в решении экологических проблем родного края.

***Ученик должен уметь:***

***-*** *называть*изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

***-*** *определять*:валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

***-*** *характеризовать*:*s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

***-*** *объяснять*:зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

***-*** *выполнять химический эксперимент по****:***распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

***-*** *проводить*расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

***-*** *осуществлять* самостоятельный поиск информации (химической, экологической, об учебных заведениях и востребованных профессиях) с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

***-*** *соблюдать* основные законы и постановления природоохранной направленности Свердловской области, муниципального района;

***-*** *уметь выстраивать* взаимодействие со сверстниками, учителями на основе общепринятых моральных, эстетических трудовых норм, учета индивидуальных особенностей разных людей;

***-*** *использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для*: понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых; постоянной самостоятельной заботы о сохранении благоприятной природной среды в месте своего проживания; объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; сохранения и укрепления собственного здоровья и членов семьи; распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов; оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.

***Условием решения образовательных задач*** химического обучения на базовом уровне является образовательная среда, обеспечивающая участие обучающихся в реализации концепции естественнонаучного образования в гимназии.*Условиями* эффективной реализации данной программы является наличие в *кабинете химии*: смарт - доски с медиапроектором, компьютера, электрической Периодической системы, таблицы по технике безопасности, лабораторное оборудование. Кинофильмы и медиатека. Разнообразие дидактического материала. Перечень оборудования: наборы «Школьная химическая лаборатория» (15шт), наборы реактивов, наборы коллекций, медиапрезентации по темам программы, химическая посуда, химические приборы. Практический раздаточный материал по неорганической химии.*Мобильный класс***.** В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др. Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используется разнообразный дидактический материал: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся. Для обеспечения безопасного труда в кабинете химии имеется: противопожарный инвентарь, аптечка с набором медикаментов и перевязочных средств; инструкции по правилам безопасности труда для обучающихся, журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда.

***Натуральные объекты****,* используемые в обучении химии, включают в себя *коллекции* минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д. Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, полупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий. Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов.

Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя, используются *химические реактивы и материалы*. Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

*Наиболее часто используемые реактивы и материалы:* 1) простые вещества - медь, натрий, кальций, алюминий, магний, железо, цинк, сера; 2) оксиды – меди (II), кальция, железа (III), магния; 3) кислоты - соляная, серная, азотная; 4) основания - гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25%-ный водный раствор аммиака; 5) соли - хлориды натрия, меди (II), железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), алюминия, аммония, калия, бромид натрия; 6) органические соединения - крахмал, глицерин, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

***Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы****.* Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов. Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях: 1) приборы для работы с газами - получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; 2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами - перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твердым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твердыми веществами. Вне этой классификации находятся две группы учебной аппаратуры: 1) для изучения теоретических вопросов химии - иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения ионов в электрическом поле; для изучения скорости химической реакции и химического равновесия; 2) для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ (этилена, сложных эфиров и т. п.). Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

***Модели****.* Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул при изучении органической химии.

***Учебные пособия на печатной основе****.* В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов».

***Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы****:* тетради на печатной основе, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся.

***Технические средства обучения.*** При комплексном использовании средств обучения неизбежен вопрос о возможности замены одного пособия другим, например демонстрационного или лабораторного опыта его изображением на экране. Информация, содержащаяся в экранном пособии, представляет собой лишь отражение реального мира, и поэтому она должна иметь опору в чувственном опыте обучающихся. В противном случае формируются неправильные и формальные знания. Особенно опасно формирование искаженных пространственно-временных представлений, поскольку экранное пространство и время значительно отличаются от реального пространства и времени. Экранное пособие не может заменить собой реальный объект в процессе его познания ввиду того, что не может быть источником чувственного опыта о свойствах, существенных при изучении химии: цвете, запахе, кристаллическом строении и т. д. В то же время при наличии у учащихся достаточных чувственных знаний на некоторых этапах обучения воспроизведение химического опыта в экранном пособии может быть более целесообразным, чем его повторная демонстрация.

Для составления календарно - тематического планирования использовались методические рекомендации О.С. Габриеляна при изучении химии на базовом уровне. М; Дрофа 2018 г.

Занятия рассчитаны на 1 час в неделю, всего 34 часов, из них - 2 часа контрольные работы, 2 часа практические работы, 2 часа обобщающие уроки, 28 часов - изучение теории.

**Содержание программы**

**Раздел 1. Методы познания химии (2 часа)**

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии.

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* основные теории химии; *уметь:* проводить самостоятельный поиск химической информации; использовать приобретённые знания для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; использовать при-обретённые знания и умения для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

***Метапредметные результаты обучения***

Учащийся должен *уметь:* определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно; составлять аннотацию текста; создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково- символической форме; определять виды классификации (естественную и искусственную); осуществлять прямое дедуктивное доказательство.

**Раздел 2.** **Теоретические основы химии** **(18 часов)**

**Тема 1. Современные представления о строении атома (2 часа)**

Происхождение и превращение химических элементов во Вселенной. Химическая эволюция как предтеча эволюции биологической. Проблемы эволюционной химии. Отбор химических элементов в ходе эволюции.

Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов.

Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Валентные возможности атомов химических элементов, факторы их определяющие.

Предпосылки создания Периодического закона. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ. Значение Периодического закона для развития науки и понимания химической картины мира. Содержание химических элементов в организме человека. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Важнейшие элементы-биогены, особенности строения их атомов. Закономерности, обусловливающие изменение биологических свойств элементов (в виде их соединений).

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы; ион, изотопы; периодический закон; *уметь:* определять заряд иона; характеризовать элементы малы=х периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева.

***Метапредметные результаты обучения***

Учащийся должен *уметь:* работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ); с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски; сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет); представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ; оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ; составлять рецензию на текст; осуществлять доказательство от противного.

***Демонстрации***

1. Модель кристаллической решетки каменной соли.

1. Модели кристаллической решетки меди и железа.

3. Взаимодействие гидроксида алюминия со щелочью.

**Тема 2. Химическая связь (3 часа)**

Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия.* Единая природа химических связей.

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* понятие «химическая связь», теорию химической связи; *уметь:* определять тип химической связи в соединениях, объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной).

***Метапредметные результаты******обучения***

Учащийся должен *уметь:* организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

**Тема 3. Вещество (5 часов)**

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.

Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул.

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от строения. Термопластичные и термоактивные полимеры. Характеристика отдельных представителей полимеров, пластмасс (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, фенолформальдегидные смолы), эластомеры (натуральный и синтетические каучуки), волокна (лавсан, капрон). Композиты, особенности их свойств, перспективы использования. Производство полимеров. Деятельность А.А. Тагер по изучению полимеров.

Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные системы. Получение и свойства дисперсных систем. Дисперсные системы как загрязнители окружающей среды. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и *моляльная* концентрации.

***Расчетные задачи***

1. Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.
2. Решение расчетных задач на вывод формул веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

***Демонстрации***

1. Взаимодействие гидроксида меди (II) с водным раствором аммиака.
2. Получение аммиачного раствора оксида серебра.

3. Модели молекул метана, этилена, ацетилена, бензола, фуллерена.

4. Модели кристаллических решеток алмаза и графита.

5. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, фосфор красный, кварц).

6. Образцы органических полимеров (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, поливинлацетат).

7. Коллекции «Пластмассы», «Волокна», «Каучук».

***Лабораторные опыты***

1. Качественные реакции на ионы Fe2+, Fe3+, многоатомные спирты.

2. Получение комплексных соединений и изучение их свойств.

3. Изучение свойств термопластичных полимеров.

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* понятиявещества молекулярного и немолекулярного строения; аллотропия, изомерия, гомология; закон постоянства состава вещества; растворы, электролит, неэлектролит; электоролитическая диссоциация; *уметь:* объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; использовать приобретённые знания и умения в практической и повседневной деятельности для приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве, для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.

***Метапредметные результаты******обучения***

Учащийся должен *уметь:* организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

**Тема 4. Химические реакции (8 часов)**

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии. Реакции, протекающие в неживой природе. Реакции, протекающие в живых организмах (биокаталитические процессы). Реакции, лежащие в основе биогеохимических круговоротов веществ.

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Закон Гесса и следствия из него.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции*.* Энергия активации. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный).

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Химические реакции, лежащие в основе металлургических и химических производств. Технологические приемы повышения выхода продукта реакции в равновесных процессах на предприятиях.

 Изменения в основных круговоротах, связанные с загрязнением окружающей среды (нарушение биокаталитических процессов из-за изменения концентрации реагирующих веществ или появления других, неспецифичных, биокатализаторов, изменение рН среды, температуры и др.). Химические реакции, лежащие в основе саморегуляции природных систем (самоочищение водоемов и почвы, действие буферных систем и др.). Химические реакции, направленные на поддержание равновесных условий биохимических и химических процессов в биосфере (природоохранные мероприятия).

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности (омылении жиров, получение гидролизного спирта).

Окислительно-восстановительные реакции в промышленности, быту, природе, организме человека. Метод электронного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций.

***Расчетные задачи***

1. Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

2. Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.

3. Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.

4. Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.

5. Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

6. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

7. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

***Демонстрации***

1. Получение белого фосфора.

2. Модели бутана и изобутана;

3. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом.

4. Взаимодействие фенола с бромной водой.

5. Осуществление цепочки превращений Р ® Р2О5® → Н3РО4.

6. Получение кислорода из пероксида водорода.

7. Определение непредельных соединений в керосине.

8. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с карбонатом натрия.

9. Горение магния.

10. Взаимодействие оксида кальция с водой.

11. Разложение дихромата аммония.

12. Разложение малахита.

13. Электролиз раствора хлорида меди(II) с угольными электродами.

14. Превращение энергии химической реакции (СаСО3 + HCl) в механическую.

15. Взаимодействие красной кровяной соли с сульфатом железа(II) в растворе и между твердыми веществами.

16. Взаимодействие натрия с водой, этанолом, пропанолом-1 и пропанолом-2.

17. Влияние температуры на скорость реакции между растворами серной кислоты и тиосульфата натрия.

18. Влияние концентрации растворов серной кислоты и тиосульфата натрия на скорость реакции между ними.

19. Взаимодействие натрия с водой и этанолом.

20. Взаимодействие цинка (порошок и гранулы) с соляной кислотой.

21. Модель «кипящего слоя».

22. Взаимодействие роданида железа(III) с тиосульфатом натрия (без катализатора и в присутствии сульфата меди (II))

23. Разложение пероксида водорода в присутствии [Cu(NH3)4]2+, MnO2.

24. Ферментативное разложение пероксида водорода под действием каталазы (сырое и вареное мясо и картофель).

25. Влияние температуры и давления на состояние равновесия в системе 2NO2 N2O4.

26. Влияние концентрации веществ на состояние равновесия в системе Fe3+ + CNS– FeCNS2+.

27. Зависимость степени диссоциации ортофосфорной кислоты от разбавления.

28. Смещение равновесия диссоциации уксусной кислоты при избытке ацетат-иона и ионов водорода.

29. Кислотный гидролиз крахмала.

30. Ферментативный гидролиз крахмала.

31. Гидролиз карбоната калия.

32. Гидролиз метасиликата натрия.

33. Гидролиз нитрата цинка.

34. Измерение рН водного раствора хлорида натрия.

35. Гидролиз карбида кальция.

36. Влияние температуры на равновесие реакции гидролиза карбоната натрия.

37. Сравнение гидролиза ортофосфата натрия, гидроортофосфата натрия и дигидроортофосфата натрия.

38. Гидролиз карбоната аммония.

39. Взаимодействие азотной кислоты с медью.

40. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.

41. Сравнение реакции между цинком и серной кислотой (разбавленной и концентрированной).

42. Взаимодействие перманганата калия с сульфатом железа (II).

43. Взаимодействие дихромата калия с сульфатом железа (II).

44. Окисление этанола перманганатом калия и дихроматом калия.

45. Сравнение свойств первичных, вторичных и третичных спиртов в реакции окисления перманганатом калия.

***Лабораторные опыты***

1. Условия протекания реакций обмена.

2. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с алюминием без катализатора и в присутствии хлорида натрия.

3. Изучение равновесия в системе (C6H10O5)n + mI2 [(C6H10O5)n\*mI2].

4. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока, растворов.

5. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.

6. Гидролиз солей.

7. Совместный гидролиз двух солей.

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* понятия электролитиченская диссоциация, электролит, неэлектролит; теорию электролитической диссоциации; окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие; *уметь:* объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; определять характер среды в водных растворах неорганических соединений; определять заряд иона; определять окислитель и восстановитель; объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов; использовать приобретённые знания и умения в практической и повседневной деятельности для определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий.

***Метапредметные результаты******обучения***

Учащийся должен *уметь:* организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

**Раздел 3. Неорганическая и органическая химия (14 часов (11+3)**

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. *Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение.*

Общая характеристика металлов (положение в Периодической системе, строение атомов, кристаллов, физические свойства). Значение металлов в природе и жизни человека. Использование металлов в искусстве. Каслинское литье. Проблема «металлизации» окружающей человека среды: причины, последствия, пути решения. Характерные химические свойства металлов.

Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии. Деятельность В.П. Кочергина по изучению коррозии. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Роль Демидовых и Д.И. Менделеева в становлении и развитии металлургии. Ученые-металлурги И.А. Соколов, О.А. Есин, К.П. Бардин. Сплавы (черные и цветные). Производство чугуна и стали. Экологические проблемы добычи и переработки руд черных и цветных металлов. Безотходные производства.

 Электролиз растворов и расплавов. Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза. Получение металлов высокой чистоты.Оксиды и гидроксиды металлов.

Общая характеристика неметаллов (положение в Периодической системе, строение атомов, физические свойства). Значение неметаллов в природе и жизни человека. Примеры соединений неметаллов – основных загрязняющих веществ биосферы, глобальные экологические изменения, которые могут быть ими вызваны. Пути сохранения чистоты биосферы. Характерные химические свойства неметаллов.Оксиды, гидроксиды и водородные соединения неметаллов. Физические свойства, отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в группах и периодах.

Теории кислот и оснований (с точки зрения атомно-молекулярного учения, электролитической диссоциации, протолитической). Кислоты неорганические и органические, классификация кислот. Общие химические свойства кислот. Особенности свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Основания неорганические и органические, их классификация. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Бескислородные основания (аммиак, амины). Амфотреные неорганические и органические соединения. Химические свойства амфотерных соединений.

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Генетические ряды металлов (на примере кальция, железа), неметаллов (на примере серы, кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетический ряд в органической химии. Единство неорганических и органических веществ.

***Расчетные задачи***

1. Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.

2. Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания.

3. Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

4. Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.

5. Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.

6. Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.

7. Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

8. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

9. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

***Демонстрации***

1. Образцы металлов, их оксидов, гидроксидов и солей.

2. Коллекция «Руды железа».

3. Модель кристаллической решетки меди, железа.

4. Горение натрия в кислороде.

5. Прокаливание медной проволоки.

6. Взаимодействие натрия и магния с водой.

7. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с соляной кислотой.

8. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II).

9. Взаимодействие цинка с раствором сульфата меди (II).

10. Демонстрация медно-цинкового гальванического элемента.

11. Взаимодействие алюминия с раствором щелочи.

12. Изделия, подвергшиеся коррозии.

13. Коррозия железа в различных средах.

14. Электрохимическая коррозия в системе цинк-медь в кислотной среде.

15. Способы защиты металлов от коррозии.

16. Коррозия луженого железа в соляной кислоте.

17. Коррозия оцинкованного железа в соляной кислоте.

18. Коллекция «Минералы и горные породы».

19. Алюминотермическое восстановление оксида железа(III).

20. Электролиз раствора иодида калия.

21. Электролиз раствора сульфата меди(II).

22. Свойства оксидов и гидроксидов хрома.

23. Модель кристаллической решетки алмаза, графита.

24. Получение пластической серы.

25. Взаимодействие цинка с серой.

26. Горение железа в хлоре.

27. Сравнение окислительных свойств галогенов.

28. Взаимодействие этилена с бромной водой.

29. Растворение хлороводорода в воде и анализ кислотно-основных свойств.

30. Растворение аммиака в воде и анализ кислотно-основных свойств.

31. Растворение метана в воде и анализ кислотно-основных свойств.

32. Получение сернистого газа и растворение его в воде.

33. Получение углекислого газа и растворение его в воде.

34. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде.

35. Получение метакремниевой кислоты.

36. Осуществление цепочки превращений Р ® Р2О5® Н3РО4.

37. Взаимодействие углекислого газа с гидроксидом натрия.

38. Реакция «серебряного зеркала» с участием муравьиной кислоты.

39. Взаимодействие азотной кислоты с медью.

40. Отношение алюминия к концентрированной азотной кислоте.

41. Действие концентрированной серной кислоты на цинк, медь, целлюлозу, сахарозу.

42. Взаимодействие гидроксида кальция с углекислым газом.

43. Взаимодействие гидроксида натрия с гидроксидом алюминия.

44. Взаимодействие глицина с соляной кислотой и гидроксидом натрия.

45. Практическое осуществление цепочки превращений Р → Р2О5 → Н3РО4 → Са3(РО4)2.

46. Практическое осуществление цепочки превращений Са → СаО → Са(ОН)2 → Са3(РО4)2.

***Лабораторные опыты***

1. Свойства серной и соляной кислот.

2. Свойства оснований.

3. Разложение Cu(OH)2.

4. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

***Практическая работа №1*** «Получение газов и изучение их свойств»

***Практическая работа №2*** «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»

***Практическая работа №3*** «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений»

***Предметные результаты обучения***

Учащийся должен *знать:* понятия: вещества молекулярного и немолекулярного строения; важнейшие вещества: оксиды, основания, кислоты, соли; основные металлы и сплавы, общие способы получения металлов; *уметь:* называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; характеризовать общие химические свойства металлов, свойства неметаллов; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ.

***Метапредметные результаты******обучения***

Учащийся должен *уметь:* организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений; понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению; слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; составлять реферат по определенной форме; осуществлять косвенное разделительное доказательство; определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

**Список литературы для учителя**

1. *Учебник***:** О.С. Габриелян «Химия 11 класс, базовый уровень»; М, Дрофа, 2018 г.
2. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П., Яшукова А. В. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл.: Методическое пособие. — М.: Дрофа, 2018.
3. Габриелян О. С., Рунов Н. Н., Толкунов В. И. Химический эксперимент в основной школе. 11 кл. — М.: Дрофа, 2018.
4. Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10»/ О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. — М.: Дрофа, 2018.
5. Габриелян О. С., Смирнова Т. В. Изучаем химию в 11 кл.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2018.
6. Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Изучаем химию в 11 кл.: Дидактические материалы. — М.: Блик плюс, 2018.
7. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Рабочая тетрадь. 11 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11». — М.: Дрофа, 2018.

9. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Толкунов В.И. Химический эксперимент в школе. 11 класс. – М.: Дрофа, 2018.

10.Дзудцова Д.Д., Бестаева Л.Б. Окислительно-восстановительные реакции. – М.: Дрофа, 2018.

11.Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. – М.: Дрофа, 2009.

12.Савич Т.З. Формирование систем понятий о химической реакции. – М.: Блик плюс, 2010.

13.Семенькова Н.И. Изучение Периодического закона Д.И. Менделеева в школе. – М.: Просвещение, 1999.

14.Суворов А.В. и др. Увлекательный мир химических превращений. – СПб.: Химия, 2017.

15.Химия. Пособие для преподавателей средней школы. В 2 частях. М.: Мир, 1993.

**Список литературы для учащихся**

1. *Учебник***:** О.С. Габриелян «Химия 11 класс, базовый уровень»; М, Дрофа, 2018 г.

2. Контрен - Химия для всех (http://kontren.narod.ru). - информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией.

3. Алхимик (http://www.alhimik.ru/) - один из лучших сайтов русскоязычного химического Интернета ориентированный на учителя и ученика, преподавателя и студента.

4. Медиаресурсы. CD «Органическая химия», издательство «Учитель» CD «Школа Кирилла и Мефодия», издательство «Учитель» Химия. Просвещение «Органическая химия», 10 класс (на 2-х дисках). Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное издание)

5. Энциклопедический словарь юного химика.

6. Журнал «Химия в школе».

7. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас: Введение в бионеорганическую и биоорганическую химию – Ростов н/Д: Феникс, 2014.