

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №6»

Утверждена приказом
по школы № 01-11/241
от 29.08.2023
Директор школы:
_____ /И.Ю. Меледина/

**Программа учебного предмета «Химия»
для 11 «а», «б» классов**

Учитель химии первой
квалификационной категории:
Карпова Е.Ю.

г. Гаврилов – Ям
2023 – 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии предназначена для обучающихся 11 «А» класса общеобразовательной школы (базовый уровень).

Нормативно - методическое обеспечение

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.
2. Приказ Минпросвещения России от 12.08.2022 г. № 732 «О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413»
3. Приказ Министерства Просвещения РФ от 28.12.2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
4. Приказ Министерства Просвещения РФ от 8 мая 2019 г. № 233 (а также от 22.11.2019 № 632; от 18.05.2020 N 249,) «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345».
5. Приказ Рособрнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»
6. Письмо Минпросвещения России от 23 октября 2019 г. «№ вб-47/04 «Об использовании рабочих тетрадей».
7. Приказ от 06.05.2019 Министерства Просвещения РФ № 219, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 590 «Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся».
8. Письмо Минпросвещения России от 14 января 2020 г. № МР-5/02 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с методическими рекомендациями по вопросам внедрения целевой модели цифровой образовательной среды в субъектах Российской Федерации).
9. Приказ Минпросвещения России от 02.12.2019 № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
10. Методическое письмо о преподавании учебного предмета "Химия" в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2023-2024 уч. г.
11. Учебный план МОУ СШ №6 г. Гаврилов-Яма на 2023-2024 учебный год, утвержденный приказом № 01-11/241 от 29.08.2023
12. Концепция преподавания предмета Химия (распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн)
13. СанПиН 1.2.3.685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
14. СП 2.5.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
15. СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения COVID-19» от 30.06.2020 №16
16. Письмо Минпросвещения от 19.03.2020 №ГД-39/04 «О методических рекомендациях по реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательных программ среднего начального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»

Рабочая программа составлена на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования по химии и авторской: Габриелян О.С., Сладков С. А. Программа курса химии. 10-11 классы. Базовый уровень

Количество часов по рабочей программе на преподавание химии в 11 классах увеличено на 1 час исходя из потребностей основных заказчиков (обучающихся и их родителей) с целью обеспечения успешного достижения планируемых результатов и повышения мотивации учащихся к изучению предмета.

Программа рассчитана на 2 часов в неделю, всего на 68 часа т.к. продолжительность учебного года составляет 34 учебные недели (№01-11/252 от 26.08.23 г.)

Курсивом в программе выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получат возможность научиться».

Основные цели курса:

- повышения уровня химической грамотности обучающихся;
- развитие системы химических знаний и умений, необходимых для продолжения химического образования в образовательных организациях высшего образования

Изменения, внесенные учителем в авторскую программу:

1. С целью выполнения требований стандарта и усиления практической направленности курса в рабочую программу включена дополнительная тема №5 «Химия и жизнь» в объеме 3 часа за счет часов резервного времени.
2. Тема №4 дополнена уроком: «Классификация неорганических и органических соединений», за счет одного часа резервного времени, т. к. данный урок позволяет систематизировать материал о классах неорганических и органических соединений.

Используемый УМК Габриелян О.С., Сладков С. А. Программа курса химии. 10-11 классы. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2022

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. Учреждений /О.С. Габриелян. – М.: Просвещение, 2022.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Книга для учителя. 11 кл. Базовый уровень. – М.: Дрофа, 272с .
3. Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» /О.С. Габриелян, П.Н. Березкин и др. – М.: Дрофа.

Планируемые предметные результаты изучения учебного предмета химия в 11 классе

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Содержание программы

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

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

Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам

Строение атома. Атом— сложная частица. *Открытие элементарных частиц и строения атома.* Современная модель строения атома. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. *Изотопы водорода.* Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *p*. *d-Орбитали.* Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Особенности строения и заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d*- и *f*-элементы.

Демонстрации. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева

Тема 2. Строение вещества (18 ч)

Ковалентная химическая связь. Электронная природа химической связи. Виды химической связи. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. *Перекрытие электронных орбиталей. σ - и π -связи.* Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

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

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

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

Водородная химическая связь. Водородная связь, как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды). *Использование воды в быту и на производстве. Внутримолекулярная водородная связь и ее биологическая роль.*

Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).. Аллотропия. Кристаллические и аморфные вещества.* Аморфные вещества, их отличительные свойства. *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.

Чистые вещества и смеси. Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей. *Классификация веществ по степени их чистоты.*

Полимеры. Понятие о пластмассах, их представители и применение. Волокна природные и химические, их представители и применение.

Дисперсные системы. Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. *Коллоидные дисперсные системы. Золи и гели. Значение дисперсных систем в природе и жизни человека. Истинные растворы*
Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. *Дистилляция воды. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.*

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

Практическое занятие № 1. Получение и распознавание газов.

Тема 3. Электролитическая диссоциация (19 ч)

Растворы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. *Растворение как физико-химический процесс. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.*

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

Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. *Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.*

Основания в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Амины, как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.*

Соли в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. *Соли кислые и основные Соли органических кислот.*

Мыла. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

Гидролиз. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. *Гидролиз органических веществ, его значение.*

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

Лабораторные опыты. 6. Ознакомление с коллекцией кислот. 7. Получение и свойства нерастворимых оснований. 8. Ознакомление с коллекцией оснований. 9. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли. 10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 11. Различные случаи гидролиза солей. 12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

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

Тема 4. Химические реакции (22 ч)

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

Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям. Гомогенные и гетерогенные реакции.

Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. *Решение задач на химическую кинетику.*

Катализ. Катализаторы. Катализ. *Гомогенный и гетерогенный катализ.* Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

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

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

Электролиз. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. *Применение электролиза в промышленности. Гальванопластика и гальваностегия.*

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. *Понятие о металлургии: общие способы получения металлов.* Металлотермия.

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. *Общая характеристика галогенов. Общие способы получения неметаллов. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола).*

Демонстрации. Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (FeCl_2 , KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

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

Практическая работа № 3 *«Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ»*

Тема 5 Химия и жизнь (3 ч.)

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека. *Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола).*

Х и м и я и э к о л о г и я. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Календарно-тематическое планирование по химии в 11 классе, базовый уровень (2 часа в неделю, всего 68часов)

Поурочное планирование по химии, 11 класс, базовый уровень (2 часа в неделю, всего 68часов)

№ п/п	Дата проведения урока	Наименование раздела и темы урока	Электронные ресурсы	Домашнее задание
Тема 1 Периодический закон и строение атома (6 ч)				
1(1)	7.09	Предпосылки открытия Периодического закона. <i>Первые попытки классификации химических элементов. Современные представления о важнейших понятиях химии: относительная атомная масса, атом, молекула</i> , химический элемент. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskii-zakon-163961	§2, №1-3
2(2)	7.09	Периодическая система химических элементов как графическое отображение Периодического закона. Структура периодической таблицы короткого варианта. Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные). Прогностическая сила и значение Периодического закона и Периодической системы. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Положение водорода в периодической системе	Д. Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskaja-sistema-173437	§2 с.11-14, №3-7
3(3)	14.09	Три формулировки периодического закона: Д. И. Менделеева, современная и причинно-следственная, связывающая периодические изменения свойств элементов с периодичностью в изменении внешних электронных структур их атомов. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Периодичность изменения свойств химиче-	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/	§2 с.11-14, №8-10

		ских элементов, образованных ими простых и сложных веществ в периодах и группах.			
4(4)	14.09	Атом — сложная частица. <i>История открытия элементарных частиц и строения атома.</i> Современная модель строения атома. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. <i>Изотопы водорода</i>		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/	§1, №1-3
5(5)	21.09	Электроны, корпускулярно-волновой дуализм. Строение электронной оболочки. Электронный уровень. Валентные электроны. Орбитали: <i>s</i> - и <i>p</i> -. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. <i>d</i> -элементы. Электронная конфигурация атома. <i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i>		https://www.yaklass.ru/p/himija/10-11-klass/osnovy-organicheskoi-khimii-6490554/sostoianie-elektronov-v-atome-s-p-orbitali-elektronnaia-konfiguratsiia-6447220	§1, №4-7
6 (6)	21.09	Особенности строения и заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: <i>s</i> - и <i>p</i> -элементы; <i>d</i> - и <i>f</i> -элементы.			§1, №8
Тема 2 Строение вещества (18 ч)					
1 (7)	28.09	Электронная природа химической связи. Виды химической связи. Ковалентная химическая связь. Ковалентная связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар <i>путем перекрывания электронных орбиталей.</i> Кратность ковалентной связи. Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии.	Д. Коллекция веществ с ковалентным типом химической связи	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/typy-khimicheskoi-sviasi-18860	§4, №1-5
2(8)	28.09	Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Электроотрицательность (ЭО). Классификация ковалентных связей: по ЭО (полярная и неполярная). Диполи. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/	§4, №6-8
3(9)	5.10	Ионная химическая связь. Схема образования ионной связи. Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), по составу (простые и сложные).	Д. Образцы минералов и веществ с ионным типом связи: оксида кальция, различных солей, твердых щелочей, галита, кальцита	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/ionnaia-sviaz-18885	§3, №1-5

4 (10)	5.10	Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. <i>Относительность классификации химических связей на ионные и ковалентные полярные. Формульная единица. Свойства ионной связи.</i>		https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/ionnaia-sviaz-18885	§3, №6-10
5(11)	12.10	Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. Металлическая связь. <i>Зависимость электропроводности металлов от температуры.</i>	Д. Коллекция металлов. Коллекция сплавов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/	§5, №1-4
6(12)	12.10	Сплавы. <i>Черные и цветные сплавы Сталь, чугун. Латунь, бронза, мельхиор</i>		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4961/start/151293/	§5, №5-8
7(13)	19.10	Агрегатные состояния вещества на примере воды. Закон Авогадро. Переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое.	Д. Возгонка иода. Модель молярного объема газообразных веществ. Получение и распознавание газов: углекислого газа, водорода, кислорода, аммиака, этилена, ацетилена		§8, №1-8
8(14)	19.10	Межмолекулярная водородная связь. Механизм ее образования на примере воды <i>и спиртов</i> . Свойства веществ с этим типом связи. Аномальные свойства воды, обусловленные межмолекулярной водородной связью. <i>Использование воды в быту и на производстве.</i> Внутримолекулярная водородная связь. <i>Ее значение в организации структуры жизненно важных органических веществ.</i>		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/	§9, №1-7
9(15)	26.10	Понятие о кристаллических решетках. Типы кристаллических решеток: ионная, молекулярная, атомная, металлическая. Характерные физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллической решетки. Прогнозирование свойств веществ по типу кристаллической решетки и обратная задача. Аллотро-	Д. Модели кристаллических решеток различных типов. Примеры веществ с ионной, атомной, молекулярной и металлической кристаллическими решетками. Л.1. . Определение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/start/151081/	§10, №2

		пия, обусловленная типом кристаллической решетки.	свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки.		
10(16)	26.10	<i>Кристаллические и аморфные вещества. Аморфные вещества, их отличительные свойства. Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Характерные виды кристаллических решеток металлов</i>	Л.2. Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон и изделий из них	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5581/start/151081/	§10 , №1, 3
11(17)	9.11	Чистые вещества и смеси. Отличие смесей от химических соединений. Гомогенные и гетерогенные смеси. Способы разделения смесей и их использование. Массовая и объемная доли компонента в смеси. Примеси. Влияние примесей на свойства веществ. Жесткость воды. Массовая и объемная доля примесей. <i>Классификация химических веществ по степени чистоты. Массовая доля выхода продукта реакции</i>	Д. Образцы минералов и горных пород. Образцы очищенной сахарозы и нерафинированного кристаллического сахара содержащего примеси. <i>Дистилляция воды как способ очистки от примесей.</i> Л.3. Жесткость воды. Устранение жесткости воды. Л.4. Ознакомление с минеральными водами	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/main/	§12 с.105
12(18)	9.11	Решение задач на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце.			§12 с.106-108 №5-10
13(19)	16.11	Решение задач на нахождение массовой доли примесей, <i>на массовую долю выхода продукта реакции</i>		https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychisleniia-po-uravneniiam-reakcii-esli-iskhodnoe-veshchestvo-soderzhi -212590	§12 с.109-110 №11
14(20)	16.11	Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем <i>в зависимости от агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Гомогенные и гетерогенные дисперсные</i>	Д. <i>Образцы различных дисперсных систем: эмульсии, суспензии, аэрозоли, гели и золи. Получе-</i>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/start/151134	§11, №1-3

		<i>системы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли; их представители и значение</i>	<i>ние коллоидного раствора из хлорида железа (III). Коагуляция полученного раствора. Эффект Тиндаля.</i>		
15(21)	23.11	<i>Тонкодисперсные системы: гели и золи; их представители и значение. Истинные растворы. Коллоидные системы, их отличия от истинных растворов. Эффект Тиндаля. Гели: пищевые, косметические, медицинские, биологические и минеральные; их представители и значение. Коагуляция. Синерезис.</i>	Л.5. <i>Ознакомление с дисперсными системами</i>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4939/start/151134	§11, №4-6
16(22)	23.11	Практическая работа № 1 Получение, соби- рание и распознавание газов: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, <i>этилена, ацетилен</i>		https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/metody-issledovaniia-v-khimii-232923/metody-polucheniia-sobiraniia-i-raspoznavaniia-gazov-232925	Пр.р. №1
17(23)	30.11	Повторение и обобщение тем: «Строение атома» и «Строение вещества», подготовка к контрольной работе			§1-12
18(24)	30.11	Контрольная работа № 1 по темам: «Строение атома» и «Строение вещества»			
Тема 3 Электролитическая диссоциация (19 ч)					
1(25)	7.12	Растворы как гомогенные системы. <i>Растворение как физико-химический процесс.</i> Роль воды в процессе растворения веществ. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые.	Д. Различная растворимость веществ в воде и иных растворителях. Изменение окраски вещества при переходе из твердого состояния в раствор (на примере сульфата меди (II), хлорида кобальта (II))		§17 с.143-144, №1-3
2(26)	7.12	Массовая доля вещества в растворе. <i>Молярная концентрация вещества. Отличие свойств раствора от свойств чистого растворителя и растворенного вещества. Минеральные во-</i>			§17 с.143-144, №4-5

		<i>ды как природные растворы.</i>			
3(27)	14.12	Решение задач на расчет массовой доли вещества в растворе		https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychislenie-massovoi-doli-veshchestva-v-rastvore-228938	№5-10 с.106-108
4(28)	14.12	Решение задач на расчет молярной концентрации			Решение задач
5(29)	21.12	Понятие об электролитах и неэлектролитах. Основные положения теории электролитической диссоциации. <i>Механизм диссоциации веществ. Электролитическая диссоциация как результат гидратации электролита. Ступенчатая диссоциация электролитов.</i>	Д. Образцы веществ-электролитов и неэлектролитов. Исследование электрической проводимости растворов электролитов и неэлектролитов. Зависимость степени электролитической диссоциации от концентрации вещества в растворе	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/	§17 с.145-147, № 6-7
6(30)	21.12	Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Понятие о среде растворов (<i>pH среды</i>).		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/	§17 с.145-147, № 8-9
7(31)	28.12	Кислоты в свете теории электролитической диссоциации. Определение и классификация кислот. Окраска индикаторов в растворах кислот. Техника безопасности при работе с кислотами. Кислоты неорганические и органические.	Д. Разбавление концентрированной серной кислоты. Коллекция природных органических кислот. Л.6. Ознакомление с коллекцией кислот	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/	§22, №1-4
8(32)	28.12	Общие химические свойства неорганических и органических кислот в свете молекулярных и ионных представлений: взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов, солями. Условия возможности протекания реакций между электролитами. <i>Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.</i>	Д. <i>Обугливание сахара и целлюлозы концентрированной серной кислотой. Взаимодействие концентрированной и разбавленной азотной кислоты с медью.</i>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/	§22, №5-8
9(33)	11.01	Основания в свете теории электролитической диссоциации.	Д. Коллекция щелочей и	https://resh.edu.ru/subject/lesson/24	§23 №1-4

		Определение оснований. Окраска индикаторов в растворах щелочей. Классификация оснований по признакам растворимости в воде, <i>наличия в составе атомов кислорода.</i>	свежеполученных нерастворимых гидроксидов различных металлов. Л.7. Ознакомление с коллекцией оснований	42/start/	
10 (34)	11.01	Общие химические свойства щелочей, нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых оснований. <i>Взаимодействие щелочей с органическими соединениями (фенолом, карбоновыми кислотами). Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов в сравнении.</i>	Д. Реакция нейтрализации. Получение нерастворимого основания и растворение его в кислоте. <i>Получение аммиака и его взаимодействие с хлороводородом («дым без огня»).</i> Л.8. Получение и свойства нерастворимых оснований.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start/	§23, №5-8
11(35)	18.01	Соли в свете теории электролитической диссоциации. Определение и классификация солей: средние, кислые, <i>основные.</i> Представители солей и их значение: карбонат кальция, ортофосфат кальция. <i>Соли органических кислот. Мыла.</i>	Д. Коллекция солей различной окраски. Коллекция биологических материалов, содержащих карбонат и фосфат кальция. Л.9. Ознакомление с коллекцией природных минералов, содержащих соли	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/	§24, №1-4

12(36)	18.01	Общие химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов. <i>Свойства кислых солей. Качественные реакции на хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и железа (III).</i>	Д. Коллекция кондитерских рыхлителей теста, объяснение принципа их действия и демонстрация разрыхлительной способности. Гашение соды уксусом. <i>Качественные реакции на катионы анионы. Вытеснение меди железом из раствора сульфата меди (II). Получение иодида свинца и демонстрация его растворимости в зависимости от температуры раствора (получение «золотых чешуек»).</i>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/start/	§24, №5-7
13(37)	25.01	Гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Обратимый гидролиз солей по первой и <i>последующим</i> степеням. Гидролиз по катиону и аниону. Ионные и молекулярные уравнения гидролиза. <i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды. Необратимый гидролиз солей.	Д. Различные случаи гидролиза солей и демонстрация среды растворов с помощью индикаторов на примере карбонатов щелочных металлов, хлорида аммония, ацетата аммония Л.10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. Л.11. Различные случаи гидролиза солей.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/start/92791/	§18, №1-4, 7-8
14(38)	25.01	<i>Обратимый гидролиз органических соединений, как основа обмена веществ в живых организмах. Обратимый гидролиз АТФ, как основа энергетического обмена в живых организмах.</i> Значение гидролиза в биологических обменных процессах	Д. <i>Получение ацетилена гидролизом карбида кальция.</i> Л.12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5912/start/92791/	§18, №5-6
15(39)	1.02	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и <i>органических соединений</i>			Пр.р. №2

16(40)	1.02	Повторение и обобщение темы: «Теория электролитической диссоциации».			§17 -18
17(41)	8.02	Подготовка к контрольной работе №2 по теме: «Теория электролитической диссоциации».			§22-24
18(42)	8.02	Решение задач на расчеты по химическому уравнению, избыток одного из реагирующих веществ, с участием веществ, содержащих примеси			Решение задач
19(43)	15.02	Контрольная работа № 2 по теме «Электролитическая диссоциация»			
Тема 4. Химические реакции (22 ч)					
1(44)	15.02	Понятия о химической реакции. Классификация химических реакций. <i>Реакции, идущие без изменения состава веществ.</i> Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. <i>Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.</i>	Д. <i>Взаимодействие алюминия с серой. Разложение перманганата калия. Взаимодействие натрия и кальция с водой. Взаимодействие цинка с соляной кислотой. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).</i>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4938/start/151107/	§ 13, №1-7
2(45)	22.02	Реакции ионного обмена. Правило Бертолле. Реакции в растворах электролитов.	Д. <i>Опыты, иллюстрирующие правило Бертолле — образование осадка, газа или слабого электролита</i>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1603/start/	§ 14, №1-4
3(46)	22.02	Экзо- и эндотермические реакции. <i>Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.</i> Гомогенные и гетерогенные реакции.	Д. Экзотермичность реакции серной кислоты с гидроксидом натрия. Эндотермичность реакции лимонной кислоты с гидрокарбонатом натрия.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/	§ 14, №5-8
4(47)	29.02	Понятие о скорости химических реакций. Скорость гомо- и гетерогенной реакции.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/start/	§ 15, №1-3
5(48)	29.02	Зависимость скорости реакции от различных факторов: концентрации реагирующих веществ, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкоснове-	Д. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия		§ 14, №6

		ния, наличия катализатора. <i>Закон действующих масс.</i>	растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействие одинаковых кусочков магния, цинка и железа с соляной кислотой. Взаимодействие раствора серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации. Взаимодействие растворов серной кислоты и тиосульфата натрия при различных температурах. <i>Модель кипящего слоя</i>		
6 (49)	7.03	Решение задач на химическую кинетику			Решение задач
7(50)	7.03	Катализаторы. Катализ. <i>Гомогенный и гетерогенный катализ.</i> Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.	Д. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (FeCl ₂ , KI) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). <i>Ингибирование взаимодействия железа с соляной кислотой с помощью уротропина. Коллекция продуктов питания, полученных с помощью энзимов.</i> Л.13. Получение кислорода с помощью оксида марганца (IV) и <i>каталазы сырого картофеля</i>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/start/	§15, №4-5
8(51)	14.03	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие.	Д. Обратимые реакции на примере получения роданида железа (III)	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/start/	§16, №1-3

9(52)	14.03	Способы смещения химического равновесия под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) на примере получения аммиака. <i>Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях протекания химических процессов.</i>	Д. Наблюдения за смещением равновесия по интенсивности окраски продукта реакции при изменении концентрации реагентов и продуктов на примере получения роданида железа (III) <i>Влияние температуры и давления на димеризацию оксида азота (IV)</i>		§16, №4-7
10(53)	28.03	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и ее определение по формуле соединения. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	Д. Простейшие ОВР: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Л. 14. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). Л.15. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2104/start/	§19, № 1-4
11(54)	28.03	Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия.	Д. Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия		§19, №5-6
12(55)	4.04	Практическое значение электролиза. <i>Применение электролиза в промышленности. Гальванопластика и гальваностегия.</i>			§19, №7-8
13(56)	4.04	<i>Положение металлов в Периодической системе и особенности строения их атомов и кристаллов; общие физические свойства металлов (повторение). Общие химические свойства металлов, как восстановителей: взаимодействие с неметаллами (галогенами, серой, кислородом), взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.</i>	Д. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором. Горение магния и алюминия в кислоте. Л.16. Ознакомление с коллекцией металлов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/	§20 с.164-170, №1-2
14(57)	11.04	Свойства, вытекающие из положения металлов в электрохимическом ряду напряжения (взаимодействие с растворами кислот и солей), металлотермия. Окислительно-	Д. <i>Взаимодействие меди с концентрированными серной и азотной кислотами</i>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3493/start/151213/	§20 с.170-172, №3-4

		восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) <i>Общие способы получения металлов.</i>			
15(58)	11.04	Понятие о коррозии металлов <i>как окислительно-восстановительном процессе.</i> Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	Д. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3479/start/151187/	§20 с.173, 5-8
16(59)	18.04	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами.	Д. . Взаимодействие натрия и сурьмы с серой. Л.17. Ознакомление с коллекцией неметаллов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/start/151320/	§21, №1-4
17(60)	18.04	Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами окислителями. <i>Общая характеристика галогенов.</i>	Д. Горение серы, угля и фосфора в кислороде. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида и иодида калия (натрия).	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5939/start/151320/	§21, №5-8
18(61)	25.04	Классификация неорганических и органических соединений. Простые и сложные вещества		https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/klassifikatsiya-veshchestv-194235	составить таблицу «Классификация веществ.»
19(62)	25.04	<i>Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Понятие о генетической связи и генетическом ряде. Генетический ряд металла и неметалла. Особенности генетического ряда и генетической связи в органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.</i>	Д. <i>Практическое осуществление переходов.</i>	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4960/start/151374/	§25, № 1-7
20(63)	2.05	Практическая работа № 3 Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ			Пр.р. №3
21(64)	2.05	Повторение и обобщение темы «Химические реакции», подготовка к контрольной работе			§13-20
22(65)	10.05	Контрольная работа № 3 по теме «Химические реакции»			-

<i>Тема 5 Химия и жизнь (3 ч.)</i>					
1(66)	10.05	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/start/151485/	Подготов. сообщение по данной теме
2(67)	16.05	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений. Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.			Конспект урока
3(68)	16.05	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.			-

УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПЛАНИРОВАНИИ

Д — демонстрации Л.О. — лабораторный опыт