



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 253
Приморского района Санкт-Петербурга
имени капитана 1-го ранга П.И. Державина**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО ЕНЦ учителей
биологии, физики, химии

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Председатель МО _____
Е. В. Лаврентьева

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
_____ А. К. Шабанов

ПРИНЯТО на заседании
Педагогического совета ГБОУ № 253
Протокол №1 от 31.08.2023

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы № 253

_____ Н. А. Фурсова

Приказ 255-од
от «31» августа 2023 г.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат 01 36 8C 82 7B A8 F5 F7 B2 28

Владелец: Фурсова Надежда Анатольевна
Действие: с 28.04.2021 по 28.04.2026

**Рабочая программа
учебного предмета химия (базовый уровень)
для учащихся 11-ых классов**

Санкт-Петербург
2023

Химия, 11 класс (базовый уровень, 1 ч в неделю)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Цель программы: освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях.

Задачи:

- Формировать умения наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, проводить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций.
- Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.
- Воспитывать отношение к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.
- Учить применять полученные знания и умения 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.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций

и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «вещество» – знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «химическая реакция» – знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- «применение веществ» – знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- «язык химии» – оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

Методологической основой построения учебного содержания химии для средней школы базового уровня явилась *идея интегрированного курса*, но не естествознания, а химии.

Структура предлагаемого курса решает две проблемы интеграции в обучении химии.

Первая – это *внутрипредметная интеграция* учебной дисциплины «химия».

Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: вначале, в 10 классе, изучается органическая химия, а затем, в 11 классе – общая химия. Такое структурирование позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии, как о целостной науке, показать единство ее понятий, законов и теорий, универсальность и применимость их как для неорганической, так и для органической химии.

Вторая – это *межпредметная интеграция*, позволяющая на химической базе объединить знания по физике, биологии, географии, экологии в единое понимание природы, т. е. сформировать целостную естественнонаучную картину окружающего мира. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знаний по химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным, а люди, не получившие таких знаний, могут стать неосознанно опасными для этого мира, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Кроме этих двух ведущих интегрирующих идей, в курсе была реализована и ещё одна – *интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами*: историей, литературой, мировой художественной культурой. Это в свою очередь позволяет средствами учебного предмета показать роль химии и в социальной сфере человеческой деятельности, т. е. полностью соответствовать идеям гуманизации в обучении.

Идея о ведущей роли теоретических знаний в процессе познания мира веществ и реакций является основной для конструирования курса общей химии.

С целью усиления роли дедукции в обучении химии в начале курса даются краткие теоретические сведения о строении атомов элементов первых трёх периодов, типах химической связи и типах кристаллических решёток и вытекающих отсюда свойств веществ, теоретические сведения о химических реакциях, их скорости, затем рассматриваются ионные реакции в растворах, гидролиз и электролиз растворов и расплавов солей, наконец, изучаются вещества и их свойства, генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Рабочая программа по химии для среднего (полного) общего образования составлена из расчёта часов, указанных в учебном плане образовательных учреждений общего образования: по 1 ч в неделю (34 ч в год) на базовом уровне.

В представленной рабочей программе сохраняется логика изучения материала. Изменения касаются времени на изучение отдельных тем (в пределах выделенного лимита времени).

Для реализации программы используется **учебно-методический комплект**:

1. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2018.
2. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 11 кл.: методическое пособие / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2018.
3. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 11 кл.: Книга для учителя / О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А Сладков. – М.: Дрофа, 2018.
4. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 11 кл.: контрольные и проверочные работы / О.С. Габриелян и др. – М.: Дрофа, 2018.
5. *Габриелян, О.С.* Химия 11 кл.: общая химия в тестах, задачах, упражнениях / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.Г. Введенская. – М.: Дрофа, 2018.
6. *Габриелян, О.С.* Химия 11 кл.: химический эксперимент в школе / О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2009.
7. *Габриелян, О.С.* Химия 11 кл.: электронное мультимедийное приложение / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2018.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения химии ученик должен

знать/понимать:

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

уметь:

- **использовать** при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»;
- классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
- различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;
- описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твёрдых, жидких, газообразных);
- объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;
- вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях;
- использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характеристике веществ понятия

«ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность», «металлическая связь»;

- описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1-20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической);
- объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) ПСХЭ Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома;
- сравнивать свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе ПСХЭ Д. И. Менделеева (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства);
- давать характеристику химических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома: заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям);
- определять тип химической связи по формуле вещества;
- приводить примеры веществ с разными типами химической связи;
- характеризовать механизмы образования ковалентной связи (обменный), ионной связи, металлической связи;
- устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества - тип химической связи;
- составлять формулы бинарных соединений по валентности;
- находить валентность элементов по формуле бинарного соединения.
- использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»;
- описывать положение элементов-металлов и элементов-неметаллов в ПСХЭ Д. И. Менделеева;
- классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы;
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов: металлы и неметаллы;
- доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы;
- характеризовать общие физические свойства металлов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах: металлах и неметаллах;
- объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия;
- описывать свойства веществ (на примерах простых веществ - металлов и неметаллов);
- использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объём газов», «нормальные условия»;
- проводить расчёты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро»;
- использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность»,

«оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;

- классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;
- описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей;
- сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу;
- использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;
- устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений;
- характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH;
- приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки;
- проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- исследовать среду раствора с помощью индикаторов;
- экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;
- использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»;
- проводить расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»;
- решать расчетные задачи на вычисление скорости химической реакции;
- использовать при характеристике веществ понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы», «обратимые и необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;

- устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей;
- объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения;
- составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;
- описывать реакции с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; участию катализатора; по степени окисления; по характеру среды, в которой протекает химическая реакция;
- использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей;
- наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;
- проводить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей;
- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой;
- наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- приготовить раствор и рассчитать массовую долю растворенного в нем вещества;
- использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «ОВР», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- описывать растворение как физико-химический процесс;
- иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество → оксид → гидроксид → соль);
- характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях;
- устанавливать причинно-следственные связи: класс вещества - химические свойства вещества; наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических и органических веществ.

ФОРМЫ, ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ПОРЯДОК ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Виды контроля

1. вводный;
2. промежуточный;
3. текущий;
4. тематический;
5. итоговый.

Методы контроля

1. письменный;
2. устный.

Формы контроля

1. тесты;
2. зачеты;
3. устный опрос;
4. опрос в парах;
5. практические работы.

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ

1. Оценка устных ответов учащихся.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание химической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; правильно выполняет расчётные задачи соответствующих типов; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса химии; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач,

требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

2. Оценка письменных контрольных работ.

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

3. Оценка практических работ.

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, вычисления.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок.

I. Грубые ошибки.

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения химических величин.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения химических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение записывать молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций.
5. Неумение подготовить к работе лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые записи или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию.

7. Неумение составлять уравнения ОВР, расставлять в них коэффициенты методом электронного баланса.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

1. Негрубые ошибки.

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта.
2. Ошибки в условных обозначениях на рисунках, схемах.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц химических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

2. Недочеты.

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, рисунков, схем.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Контрольные и практические работы по курсу химии 11 класс

| № п/п | Название темы | Всего часов | Число практических работ | Часы на контрольные работы |
|-------|---|----------------|--------------------------|----------------------------|
| 1 | Периодический закон и строение атома | 3 | ---- | ---- |
| 2 | Строение вещества | 9 | ----- | 1 |
| 3 | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена | 6 | ---- | 1 |
| 4 | Химические реакции. Вещества | 14 | ----- | 1 |
| 5 | Итоговое повторение | 2 +1 | 2 | ---- |
| | По программе | 34 +1 (резерв) | 2 | 3 |

ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ПРЕДМЕТА

В процессе преподавания предмета используются технологии: ИКТ, здоровьесберегающие технологии, проблемное обучение, дифференцированное обучение, индивидуальный подход.

Если обучение проводится с использованием порталов дистанционного обучения (ДО), то учителями могут применяться следующие рекомендованные источники:

- Портал дистанционного обучения (<http://do2.rcokoit.ru>);
- Российская электронная школа. <https://resh.edu.ru/>;
- Инфорурок <https://infourok.ru/>;
- Яклас <https://www.yaklass.ru/>;
- Zoom (<https://zoom.us/>);
- Портал подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации «Решу ЕГЭ» (<https://ege.sdangia.ru/>).

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОТ

Синхронный (он-лайн обучение): коммуникация происходит в реальном времени, по расписанию, приближенному к обычному.

Асинхронный: учащиеся получают материалы для самостоятельного изучения, домашние задания, тесты по альтернативным источникам (учебники, рабочие тетради и т.п.). Задания высылаются учащимся к определённому сроку при помощи средств коммуникации с обратной связью: почта, чат, социальные сети, электронный дневник.

Взаимодействие с учащимися и их родителями при использовании ДОТ осуществляется на основе использования возможностей социальных сетей (в контакте, ватсап и др), сервисов Classroom, Zoom. При отсутствии электронных средств у учащихся дети работают при помощи альтернативных источников обучения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Раздел (тема) | Содержание учебного материала | Количество часов |
|-------|---|---|------------------|
| 1 | Периодический закон и строение атома | <p style="text-align: justify;">Строение атома. Атом – сложная частица. <i>Открытие элементарных частиц и строения атома.</i> Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. <i>Изотопы водорода.</i> Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: <i>s</i> и <i>p</i>, <i>d</i>-<i>Орбитали</i>. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталям. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.</p> <p style="text-align: justify;">Периодический закон и строение атома. Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: <i>s</i>-и <i>p</i>-элементы; <i>d</i>- и <i>f</i>-элементы.</p> <p style="text-align: justify;">Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. <i>Первые попытки классификации химических элементов.</i> Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева. Периодическая система Д.И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.</p> | 3 |
| 2 | Строение вещества | <p style="text-align: justify;">Ковалентная химическая связь. Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи.</p> | 8 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Электроотрицательность. Перекрывание электронных орбиталей. σ- и π-связи. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения. Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи. Формульная единица вещества. Относительность деления химических связей на типы.</p> <p>Металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Зависимость электропроводности металлов от температуры. Сплавы. Черные и цветные сплавы. 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.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при <i>n. y.</i>). Жидкости. Типы кристаллических решеток. Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества, их отличительные свойства.</p> <p>Чистые вещества 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.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрации. Коллекция веществ с ковалентным типом химической связи. Образцы минералов и веществ с ионным типом связи: оксида кальция, различных солей, твердых щелочей, галита, кальцита. Коллекция металлов. Коллекция сплавов. Возгонка йода. Модели кристаллических решеток различных типов. Примеры веществ с ионной, атомной, молекулярной и металлической кристаллическими решетками. Образцы минералов и гор-</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|--|---|---|
| | | <p>ных пород. Образцы различных дисперсных систем: эмульсии, суспензии, аэрозоли, гели и золи. Получение коллоидного раствора из хлорида железа (III).</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2. Жесткость воды. Устранение жесткости воды. 3. Ознакомление с минеральными водами. 4. Ознакомление с дисперсными системами.</p> | |
| 3 | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена | <p>Р а с т в о р ы. Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. <i>Растворение как физико-химический процесс.</i> Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов. <i>Молярная концентрация вещества. Минеральные воды.</i></p> <p>Т е о р и я э л е к т р о л и т и ч е с к о й д и с с о ц и а ц и и. Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. <i>Механизм диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Водородный показатель.</i></p> <p>К и с л о т ы в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца. <i>Специфические свойства азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.</i></p> <p>О с н о в а н и я в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. <i>Амины, как органические основания. Сравнение свойств аммиака, метиламина и анилина.</i></p> <p>С о л и в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. <i>Соли кислые и основные Соли органических кислот. Мыла.</i> Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.</p> <p>Г и д р о л и з. Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей. <i>Гидролиз органических веществ, его значение.</i></p> <p>Демонстрации. Коллекция щелочей и свежеполученных нерастворимых гидроксидов различных металлов. Реакция нейтрализации. Получение нерастворимого основания и растворение его в кислоте. Получение аммиака и его взаимодействие с хлороводородом («дым без огня»). Различные случаи гидролиза солей и демонстрация среды растворов с помощью индикаторов на при-</p> | 6 |

| | | | |
|---|-------------------------------------|--|----|
| | | <p>мере карбонатов щелочных металлов, хлорида аммония, ацетата аммония. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II).</p> <p>Лабораторные опыты. 5. Ознакомление с коллекцией оснований. 6. Различные случаи гидролиза солей. 7. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 8. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 9. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.</p> | |
| 4 | Химические реакции. Вещества | <p>К л а с с и ф и к а ц и я х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. 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.</p> <p>Т е п л о в о й э ф ф е к т х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.</p> <p>С к о р о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс. <i>Решение задач на химическую кинетику.</i></p> <p>К а т а л и з. Катализаторы. Катализ. <i>Гомогенный и гетерогенный катализ.</i> Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.</p> <p>Х и м и ч е с к о е р а в н о в е с и е. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака. <i>Синтез аммиака в промышленности. Понятие об оптимальных условиях проведения технологического процесса.</i></p> <p>О к и с л и т е л ь н о - в о с с т а н о в и т е л ь н ы е п р о ц е с с ы. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p>О б щ и е с в о й с т в а м е т а л л о в. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой,</p> | 14 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>кислотами и растворами солей. Металлотермия. Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>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.</p> <p>Электролиз. Общие способы получения металлов и неметаллов. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия.</p> <p>Заключенные. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.</p> <p>Демонстрации. Экзотермичность реакции серной кислоты с гидроксидом натрия. Эндотермичность реакции лимонной кислоты с гидрокарбонатом натрия. Разложение перманганата калия. Взаимодействие цинка с соляной кислотой. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II). Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия 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. Обратимые реакции на примере получения роданида железа (III) и наблюдения за смещением равновесия по интенсивности окраски продукта реакции при изменении концентрации реагентов и продуктов. Взаимодействие меди с концентрированными серной и азотной кислотами. Образцы металлов и их соединений. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Возгонка йода, растворение йода в спирте. Разбавление концентрированной серной кислоты. Обугливание сахара и целлюлозы концентрированной серной кислотой. Взаимодействие концентрированной и разбавленной азотной кислоты с медью. Коллекция природных органических кислот. Коллекция щелочей и свежеполученных нерастворимых гидроксидов различных металлов. Реакция нейтрализации. Получение нерастворимого осно-</p> | |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|----------------------------|---|-----------|
| | | <p>вания и растворение его в кислоте. Коллекция солей различной окраски. Коллекция биологических материалов, содержащих карбонат и фосфат кальция. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы. Вытеснение меди железом из раствора сульфата меди (II).</p> <p>Практическое осуществление переходов (таблица «Генетическая связь неорганических веществ»).</p> <p>Лабораторные опыты. 10. Опыты, иллюстрирующие правило Бертолле – образование осадка, газа или слабого электролита. 11. Ознакомление с коллекцией металлов. 12. Ознакомление с коллекцией неметаллов. 13. Работа с коллекциями (образцы неметаллов). 14. Ознакомление с коллекцией кислот. 15. Получение и свойства нерастворимых оснований. 16. Ознакомление с коллекцией природных минералов, содержащих соли.</p> | |
| 5 | Итоговое повторение | <p>Практическая работа № 1 «Получение, собиранье и распознавание газов».</p> <p>Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ».</p> <p>Подведение итогов проделанной работы за 11 класс.</p> | 3 |
| | Итого | | 34 |

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2018.
2. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 11 кл.: методическое пособие / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2018.
3. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 11 кл.: Книга для учителя / О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А Сладков. – М.: Дрофа, 2018.
4. *Габриелян, О.С.* Химия. Базовый уровень. 11 кл.: контрольные и проверочные работы / О.С. Габриелян и др. – М.: Дрофа, 2018.
5. *Габриелян, О.С.* Химия 11 кл.: общая химия в тестах, задачах, упражнениях / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.Г. Введенская. – М.: Дрофа, 2018.

Дополнительная литература

6. *Габриелян, О.С.* Химия 11 кл.: химический эксперимент в школе / О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2009.
7. *Габриелян, О.С.* Химия 11 кл.: электронное мультимедийное приложение / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа, 2018.
8. *Химия. Подготовка к ЕГЭ-2021: 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2020 года: учебно-метод. пособие / под ред. В.Н. Доронькина.* – М.: – Ростов н/Д: Легион, 2020.
9. *Химия. ЕГЭ-2021. 10-11 класс. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровней сложности: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н. Доронькина.* – Ростов н/Д: Легион, 2020.
10. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c08>
11. <http://him-school.ru/>
12. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/65926>

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Дата | | Форма проведения (очная, дистанционная) | | Тема урока (занятия) | Виды, формы контроля |
|---------|-----------|------|---|------|--|----------------------|
| | план | факт | план | факт | | |
| 34 часа | | | | | | |
| 1. | 1 неделя | | очно | | Вводный инструктаж по технике безопасности. Строение атома. | |
| 2. | 2 неделя | | очно | | Особенности строения электронных оболочек переходных элементов. Орбитали <i>s</i> - и <i>p</i> -электронов. | |
| 3. | 3 неделя | | очно | | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. | |
| 4. | 4 неделя | | очно | | Химическая связь. Ионная и ковалентная связи. Административная контрольная работа (входной контроль). | Админ. к/р |
| 5. | 5 неделя | | очно | | Анализ административной контрольной работы. Металлическая и водородная химические связи. Единая природа химических связей. | |
| 6. | 6 неделя | | очно | | Состав веществ. Причины многообразия веществ. | |
| 7. | 7 неделя | | очно | | Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей. | |
| 8. | 8 неделя | | очно | | Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов. | |
| 9. | 9 неделя | | очно | | Полимеры. | |
| 10. | 10 неделя | | очно | | Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели). | |
| 11. | 11 неделя | | очно | | Контрольная работа №1 по теме « Строение вещества ». | К/р №1 |
| 12. | 12 неделя | | очно | | Анализ контрольной работы №1 по теме « Строение вещества ». Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. | |
| 13. | 13 неделя | | очно | | Гидролиз неорганических и органических соединений | |
| 14. | 14 неделя | | очно | | Среда водных растворов. Водородный показатель. | |
| 15. | 15 неделя | | очно | | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). | |
| 16. | 16 неделя | | очно | | Электролиз расплавов и водных растворов солей. Повторный инструктаж по технике безопасности. | |

| | | | | | | |
|-------|--------------|--|------|--|--|--------|
| 17. | 17 неделя | | очно | | Контрольная работа № 2 по теме: «Электролитическая диссоциация». | К/р №2 |
| 18. | 18 неделя | | очно | | Анализ контрольной работы №2 по теме «Электролитическая диссоциация». Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Тепловой эффект химической реакции. | |
| 19. | 19 неделя | | очно | | Скорость химической реакции. | |
| 20. | 20 неделя | | очно | | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения. | |
| 21. | 21 неделя | | очно | | Классификация и номенклатура неорганических и органических соединений. | |
| 22. | 22 неделя | | очно | | Металлы и их свойства. Общие способы получения металлов. Коррозия. | |
| 23. | 23 неделя | | очно | | Неметаллы и их свойства. Общая характеристика галогенов. | |
| 24. | 24 неделя | | очно | | Оксиды. | |
| 25. | 25 неделя | | очно | | Кислоты неорганические и органические. | |
| 26. | 26 неделя | | очно | | Основания неорганические и органические. | |
| 27. | 27 неделя | | очно | | Соли. | |
| 28. | 28 неделя | | очно | | Генетическая связь между классами соединений. | |
| 29. | 29 неделя | | очно | | Контрольная работа № 3 по теме: «Неорганические и органические вещества». | к/р №3 |
| 30. | 30 неделя | | очно | | Анализ контрольной работы №3 по теме: «Неорганические и органические вещества». Практическая работа № 1 «Получение, собиранье и распознавание газов». Инструктаж по технике безопасности. | ПР №1 |
| 31. | 31 неделя | | очно | | Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ». Инструктаж по технике безопасности. | ПР №2 |
| 32-34 | 32-34 неделя | | очно | | Резерв | |

