**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**11класс**

Рабочая учебная программа составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012г. № 273-ФЗ)

- Федеральный государственный образовательный стандарт ООО (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010г. № 1897)

- Приказы Минобрнауки от 31.12.2015г. № 1577, №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт, основного общего и среднего общего образования,

-Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации,

-Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов МБОУ «Школа № 99» (приказ № от г.)

- Учебный план МБОУ «Школа № 99» на 2021-2022 учебный год (протокол педагогического совета № от г.)

|  |  |
| --- | --- |
| - | Программа для общеобразовательных учреждений. Химия. «Дрофа». Москва. 2010. |

(сборник нормативных документов. Химия./ Сост. О.С.Габриелян. - М.: Дрофа, 2010.;)

- Программа обеспечена учебником Габриелян О.С. Химия 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждение.- М.: Дрофа 2019-2020 год.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Школьный курс химии включает объем химических знаний, необходимый для формирования в сознании школьников химической картины мира. Химическое образование необходимо также для создания у школьника отчетливых представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества. Кроме того, определенный объем химических знаний необходим как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно.

Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Поэтому каждый человек, живущий в мире веществ, должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности,

которую они могут представлять. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук - экспериментальном и теоретическом.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся. В рабочей программе заложены возможности предусмотренного стандартом формирования обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

Изучение химии в основной школе направлено на достижение следующих целей:

* освоение важнейших знаний о химической символике, химических понятиях, фактах, основных законах и теориях;
* овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, а также умениями производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
* развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе усвоения химических знаний и проведения химического эксперимента; самостоятельного приобретения знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
* воспитание убеждённости в познаваемости химической составляющей картины мира; отношения к химии как элементу общечеловеческой культуры;
* применение полученных знаний и умений для химически грамотного использования веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач повседневной жизни, предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Курс общей химии 11 класса направлен на решение задач интеграции знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса – единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Данная рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса в параллели.

**Достижения обучающимися планируемых личностных, метапредметных и предметных результатов:**

личностные :

1. в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
2. в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
3. в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные:

1. использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
2. использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
4. умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
5. использование различных источников для получения химической информации.

Предметные:

1. в познавательной сфере —
2. давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);
3. описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
4. описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
5. классифицировать изученные объекты и явления;
6. наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
7. делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
8. структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
9. моделировать строение атомов элементов I – III периода (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.
10. в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
11. в трудовой сфере — проводить химический эксперимент;

в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Требования к уровню подготовки учащихся за курс химии 11 класса на базовом уровне

1. Называть:

Вещества по их химическим формулам.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения (полимеры).

Виды химических связей.

Типы кристаллических решеток в веществах с различным видом химической связи.

Признаки классификации неорганических и органических веществ.

Типы химических реакций по всем признакам их классификации.

Общие свойства металлов главных подгрупп 1-3 групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Общие свойства неметаллов главных подгрупп 4-7 групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Общие свойства классов неорганических и органических веществ.

Аллотропные видоизменения химических элементов.

Факторы, определяющие скорость химической реакции.

Условия смещения химического равновесия.

Виды коррозии металлов.

Способы предупреждения коррозии металлов.

Основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова.

Виды гибридизации электронных орбиталей атомов углеродов в органических соединениях.

Функциональные группы различных классов органических веществ.

Гомологи и изомеры различных органических веществ.

Виды пластмасс, каучуков и волокон; области применения практически значимых неорганических и органических веществ.

Качественные реакции: а) на хлорид-, сульфат-, карбонат-, сульфид-, фосфат- и нитрат-ионы;б) катионы H+, Ag+, Ba2+, Fe3+, Cu2+, Cr3+;в)альдегиды, многоатомные спирты, глюкозу, белок, крахмал, непредельные углеводороды.

Условия, при которых реакции ионного обмена в водных растворах идут до конца (практически осуществимы).

Общие способы получения металлов.

2. Определять:

Принадлежность веществ к соответствующему классу: а) по химическим формулам; б) по характерным химическим свойствам.

Валентность и (или) степень окисления химимческих элементов по формулам соединений.

Заряд иона в ионных и ковалентно-полярных химических соединений.

Виды химической связи в неорганических и органических веществах.

Типы кристаллической решетки в веществах с различным видом химической связи.

Принадлежность веществ к электролитам и неэлектролитам.

Характерные свойства высшых оксидов и соответствующих им гидроксидов металлов и неметаллов.

Реакции ионного обмена и окислительно = восстановительные.

Характерные свойства простых веществ, образованных данным химическим элементом.

Тип химической реакции по всем известным признакам классификации.

Окислитель и восстановитель в окислительно - восстановительных реакциях.

Реакцию среды растворов солей, образованных: а)сильным основанием и слабой кислотой; б) слабым основанием и сильной кислотой; в) сильным основанием и сильной кислотой.

По структурным формулам изомеры и гомологи.

Вид гибридизации электронных облаков атомов углерода в органических соединениях

3. Составлять:

Формулы высших оксидов и соответствующих им гидроксидов, солей, водородных соедине­ний неметаллов по валентности химических элементов и степени окисления.

Электронные формулы и графические схемы строения электронных слоев атомов химических элементов № 1-38.

Уравнения окислительно-восстановительных реакций на основе электронного баланса.

Уравнения реакций солей образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой.

Полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена.

Уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов азота (II) и (IV), аммиа­  
ка, оксидов углерода (IV) и кремния (IV), восстановительные свойства углерода и оксида углеро­  
да (II), превращения карбонатов в природе. -

Уравнения электролиза расплавов и растворов солей.

Уравнения химических реакций, характеризующих свойства органических веществ, их генети­ческую связь, важнейшие способы получения.

Уравнения химических реакций, лежащих в основе промышленного способа получения метал­лов, чугуна, стали, аммиака, серной и азотной кислот, метанола.

План решения экспериментальных задач, распознавания неорганических и органических ве­ществ, полимерных материалов.

Отчет о проведенной практической работе по получению веществ и изучению их химических свойств.

4. Характеризовать:

Химические элементы № 1-38 по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева и строению атома.

Способы образования одинарных и кратных связей между атомами в молекулах органических веществ.

Свойства высших оксидов химических элементов первых четырех периодов, а также соответс­твующих им гидроксидов, исходя их положения в периодической системе Д.И. Менделеева.

Общие химические свойства кислот, оснований, амфотерных соединений, солей на основе представлений об окислительно-восстановительных реакциях ионного обмена.

Общие химические свойства металлов, общие и особенные свойства неметаллов как простых веществ на основе представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

Свойства и физиологической действие на организм оксида углерода (II), аммиака, хлора, озо­на, ртути, этилового спирта, бензина.

Типы сплавов и их свойства.

Химическое загрязнение окружающей среды как следствие производственных процессов и не­правильного использования веществ в быту, сельском хозяйстве.

Способы защиты окружающей среды от загрязнения.

Условия и способы предупреждения коррозии металлов.

Химические реакции, лежащие в основе промышленного производства аммиака, серной кис­лоты, чугуна и стали, метанола.

Особенности строения, свойства и применение важнейших пластмасс, каучуков, химических волокон.

5. Объяснять:

Структуру периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Зависимость свойств химических элементов № 1-38 от заряда ядер атомов и строения атомных электронных оболочек.

Физический смысл номеров группы и периода, порядкового (атомного) номера химического элемента в периодической системе Д.И. Менделеева.

Закономерности изменения свойств химических элементов, расположены: а) в одном периоде (малом или большом); б) в главной подгруппе периодической системы Д.И. Менделеева.

Сходство и различие в строении атомов химических элементов одного периода и одной глав­ной подгруппы периодической системы Д.И. Менделеева.

Закон сохранения массы веществ при химических реакциях.

Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи.

Способы образования ионной, ковалентной (неполярной и полярной), донорно-акцепторной, металлической и водородной связей.

Механизм электролитической диссоциации в воде веществ с ионной и ковалентной полярной связью.

Сущность реакций ионного обмена.

Сущность окислительно-восстановительных реакций на основе электронного баланса.

Зависимость скорости химических реакций от а) природы реагирующих веществ; б) концен­трации реагентов; в) температуры; г) наличия веществ-катализаторов; д) площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Сущность электролиза в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

Сущность коррозии как окислительно-восстановительного процесса.

Способы смещения химического равновесия обратимых реакций на основе принципа ЛеШателье.

Сущность основных положений теории химического строения органических соединений A.M. Бутлерова.

Зависимость химических свойств органических соединений от строения углеродной цепи, вида химической связи и наличия функциональных групп.

Причины многообразия органических веществ. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Оптимальные условия осуществления промышленных химических процессов на основе зна­ний о закономерностях протекания химических реакций.

Научные принципы химического производства (на примере промышленного способа получе­  
ния серной кислоты, аммиака, метанола). \_

6. Соблюдать правила:

Техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами.

Поведения при обращении с веществами в химической лаборатории и повседневной жизни. Оказание первой помощи себе и пострадавшим от неумелого обращения с веществами.

7. Соблюдать правила:

Опыты по получению, собиранию и изучению свойств неорганических и органических веществ. Опыты, подтверждающие амфотериость соединений алюминия и хрома.

Распознавание кислорода, водорода, оксида углерода (4), растворов кислот и щелочей.

Определение по характерным реакциям анионов (сульфат-, нитрат-, хлорид-, сульфид-, карбонат-, фосфат -, гидроксид-ионов) и катионов (аммония, водорода, серебра, бария, железа (1 и 3), меди (2).

Опыты, подтверждающие свойства неорганических и органических веществ.

Распознавание непредельных углеводородов, альдегидов, многоатомных спиртов, глюкозы, белков, полимерных материалов.

Изготовление моделей молекул веществ: воды, оксида углерода(4), хлороводорода, метана, этана, ацетилена, этанола, уксусной кислоты.

Компоненты

Вычисления: а) молекулярной массы и молярной массы вещества по химическим формулам; б) массовой доли растворенного вещества в растворе; в) массовой доли химического элемента в веществе; г) количества вещества (массы) по количеству вещества (массы) одного из веществ, участвующих в реакции; д) массы одного из продуктов по массе раствора, содержащего определенную массовую долю одного из исходных веществ; ж) массовую долю (массу) химического соединения в смеси.

Расчеты: а) молярной концентрации растворов; б) массы вещества (количества вещества) по известной молярной концентрации раствора.

Расчеты на нахождение молярной формулы газообразного вещества по его плотности, или массовой доле элементов, или по продуктам сгорания.

1. **Содержание учебного предмета:** 11 класс-общее количество часов в год 34, количество часов в неделю-1 час.

В целом содержание данной рабочей программы соответствует авторской программе.

Основное отличие еѐ от авторской состоит в следующем: в программе О.С. Габриеля на практические работы сгруппированы в блоки – химические практикумы, которые проводятся после изучения нескольких разделов, а в рабочей программе эти же практические работы даются после изучения теоретического материала по данной теме. Это изменение позволяет:

 лучше закрепить теоретический материал на практике;

 отработать практические умения и навыки в непосредственной связи с теорией по теме;

 экономить время на исключении дополнительного повторения теории перед практической работой.

**Место учебного предмета.**

Учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает изучение химии в 11 классе в объеме: 1 в неделю.

В соответствии с учебным планом, учебным графиком и расписанием учебных занятий на 2020-2021 учебный год на изучение химии отводится 1 час в неделю, 34 часа в год. В 11а классе предмет «Химия» усилен дополнительным модулем «Основные вопросы современной химии», 1 час в неделю, соответственно с учебным планом, учебным графиком и расписанием учебных занятий на 2020-2021 учебный год на изучение химии в 11а классе отводится 2 часа в неделю, итого: по плану в 11а - часов в год, в 11б классе по плану – 34 часа в год.

**Наименование разделов:** Современные представления о строении атома. Строение вещества. Химические реакции. Вещества и их свойства.

**Характеристика основных содержательных линий.**

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состав и строение веществ, зависимости их свойств от строения, получения веществ с заданными свойствами, исследования закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в примерной программе по химии нашли отражения основные содержательные линии

Вещество- знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;

Химическая реакция- знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;

Применение веществ- знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, а транспорте;

Язык химии- система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т.е. их название (в том числе и тривиальные), химические формулы,уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Поскольку основные содержательные линии школьного курса химии тесно переплетены, в примерной программе содержание представлено не по линиям, а по разделам: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ».

Тема 1

Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева

О с н о в н ы е с в е д е н и я о с т р о е н и и а т о м а. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s*-* и р-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

П е р и о д и ч е с к и й з а к о н Д. И.М е н д е л е е в а в с в е т е у ч е н и я о с т р о е н и и а т о м а. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах).

Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

Тема 2

Строение вещества

И о н н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

К о в а л е н т н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток.

М е т а л л и ч е с к а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

В о д о р о д н а я х и м и ч е с к а я с в я з ь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

П о л и м е р ы. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Г а з о о б р а з н о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание и распознавание.

Ж и д к о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Т в е р д о е с о с т о я н и е в е щ е с т в а. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Д и с п е р с н ы е с и с т е м ы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

С о с т а в в е щ е с т в а и с м е с е й. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

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 молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами.

Практическая работа №1. Получение, собирание и распознавание газов.

Тема 3

Химические реакции

Р е а к ц и и, и д у щ и е б е з и з м е н е н и я с о с т а в а в е щ е с т в. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Р е а к ц и и, и д у щ и е с и з м е н е н и е м с о с т а в а в е щ е с т в. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических

реакций.

С к о р о с т ь х и м и ч е с к о й р е а к ц и и.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

О б р а т и м о с т ь х и м и ч е с к и х р е а к ц и й. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Р о л ь в о д ы в х и м и ч е с к о й р е а к ц и и. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Г и д р о л и з о р г а н и ч е с к и х и н е о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

О к и с л и т е л ь н о - в о с ст а н о в и т е л ь н ы е р е а к ц и и. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Э л е к т р о л и з. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул *н*-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

Тема 4

Вещества и их свойства

М е т а л л ы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Н е м е т а л л ы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

К и с л о т ы н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

О с н о в а н и я н е о р г а н и ч е с к и е и о р г а н и ч е с к и е. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

С о л и. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Г е н е т и ч е с к а я с в я з ь м е ж д у к л а с с а м и н е о р г а н и ч е с к и х и о р г а н и ч е с к и х с о е д и н е н и й. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Алюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Перечень лабораторных, практических и контрольных работ по химии.**

**Перечень контрольных работ**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Название работы | кол-во |
| 1 | Контрольная работа №1 «Строение атома» | 1 |
| 2 | Контрольная работа №2 «Строение вещества» | 1 |
| 3 | Контрольная работа №3 «Химические реакции» | 1 |
| 4 | Контрольная работа №4 «Вещества и их свойства» | 1 |

**Перечень практических работ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Название работы | Кол-во |
|  |  |  |
| 1 | Практическая работа № 1. « Получение, собирание, распознавание газов и изучение их свойств. » | 1 |
| 2 | Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме Гидролиз» | 1 |
| 3 | Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии» | 1 |

**Перечень лабораторных опытов**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название опыта | Кол-во |
| 1 | Реакции, идущие с выделением газа, воды и осадка | 1 |
| 2 | Изменение окраски индикаторов в разных средах | 1 |
| 3 | Гидролиз солей | 1 |
| 4 | Получение Cu (OH)2, Mg (OH)2, Fe (OH)2, Al (OH)2, Zn (OH)2 | 1 |
| 5 | Взаимодействие Mg с H2O,HCL, CuSO4,Al с NaOH | 1 |
| 6 | Коллекция удобрений | 1 |

**3. Расчасовка предмета 11а класса.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **раздела** | **Наименование разделов** | **тема** | **количество часов** | |
| **по программе** | **по плану** |
| **1** | Современные представления о строении атома |  | 7 | 7 |
|  |  | Современные представления о строении атома | 1 | 1 |
|  |  | Состояние электронов в атоме | 1 | 1 |
|  |  | Электронные конфигурации атомов химических элементов | 1 | 1 |
|  |  | Валентность и валентные возможности атомов химических элементов | 1 | 1 |
|  |  | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома | 1 | 1 |
|  |  | Положение водорода в Периодической системе | 1 | 1 |
|  |  | Обобщение знаний по теме «Современные представления о строении атома» | 1 | 1 |
| 2 | Строение вещества |  | 21 | 21 |
|  |  | Ионная связь | 1 | 1 |
|  |  | Ковалентная химическая связь | 1 | 1 |
|  |  | Металлическая связь. Типы кристаллических решеток | 1 | 1 |
|  |  | Водородная связь. | 1 | 1 |
| 2 | Химические реакции в органической химии | Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул | 3 | 3 |
|  |  | Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова | 1 | 1 |
|  |  | Полимеры органические и неорганические | 1 | 1 |
|  |  | Способы получения полимеров | 1 | 1 |
|  |  | Волокна | 18 | 18 |
|  |  | Обобщение по теме: Полимеры. | 1 | 1 |
|  |  | Газообразные вещества: H2, O2, CO2, NH3 | 1 | 1 |
|  |  | Газообразные вещества: этилен, ацетилен | 1 | 1 |
|  |  | Практическая работа №1. Получение, собирание, распознавание газов и изучение их свойств | 1 | 1 |
|  |  | Жидкие вещества | 1 | 1 |
|  |  | Твердые вещества | 1 | 1 |
|  |  | Дисперсные системы. Коллоидные растворы. | 1 | 1 |
|  |  | Состав вещества. Смеси. Растворы. Растворимость. | 1 | 1 |
|  |  | Решение задач на «смеси» | 1 | 1 |
|  |  | Обобщение знаний по теме «Строение вещества» | 1 | 1 |
|  |  | Контрольная работа №1. Строение вещества | 1 | 1 |
|  |  | Анализ контрольной работы | 1 | 1 |
| 3 | Химические реакции |  | 16 | 16 |
|  |  | Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества | 1 | 1 |
|  |  | Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества | 1 | 1 |
|  |  | Скорость химических реакций | 1 | 1 |
|  |  | Факторы, влияющие на скорость химической реакции | 1 | 1 |
|  |  | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие | 1 | 1 |
|  |  | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. | 1 | 1 |
|  |  | Диссоциация воды. Водородный показатель. | 1 | 1 |
|  |  | Гидролиз органических веществ | 1 | 1 |
|  |  | Гидролиз неорганических веществ | 1 | 1 |
|  |  | Практическая работа № 2. «Решение экспериментальных задач по теме Гидролиз» | 1 | 1 |
|  |  | Окислительно-восстановительные реакции | 1 | 1 |
|  |  | Электролиз расплавов | 1 | 1 |
|  |  | Электролиз растворов | 1 | 1 |
|  |  | Повторение и обобщение знаний по теме | 1 | 1 |
|  |  | Контрольная работа №2. Химические реакции | 1 | 1 |
|  |  | Анализ контрольной работы | 1 | 1 |
| 4 | Вещества и свойства |  | 19 | 19 |
|  |  | Классификация неорганических веществ | 1 | 1 |
|  |  | Классификация органических веществ | 1 | 1 |
|  |  | Металлы. Положение в периодической системе, особенности строения их атомов. Физические свойства металлов | 1 | 1 |
|  |  | Химические свойства металлов | 1 | 1 |
|  |  | Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии | 1 | 1 |
|  |  | Общие способы получения металлов | 1 | 1 |
|  |  | Решение задач и упражнений по классу "Металлы" | 1 | 1 |
|  |  | Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме Металлы» | 1 | 1 |
|  |  | Контрольная работа №3. Металлы | 1 | 1 |
|  |  | Положение неметаллов в ПСХЭ, строение их атомов. Неметаллы - простые вещества. Аллотропия | 1 | 1 |
|  |  | Химические свойства неметаллов | 1 | 1 |
|  |  | Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот. | 1 | 1 |
|  |  | Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований | 1 | 1 |
|  |  | Соли | 1 | 1 |
|  |  | Практическая работа № 4 «Решение экспериментальных задач по теме Неметаллы» | 1 | 1 |
| 5 | Химия в жизни общества |  | 2 | 2 |
|  |  | Химия и экология | 1 | 1 |
|  |  | Химия и повседневная жизнь человека | 1 | 1 |
| 6 | Повторение |  | 3 | 0 |
|  |  | Обобщающий урок. | 1 | 0 |
|  |  | Обобщающий урок. | 1 | 0 |
|  |  | Обобщающий урок. | 1 | 0 |
|  |  |  | 68 | 65 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Расчасовка предмета 11б класса**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **№**  **раздела** | **Наименование разделов** | **тема** | **количество часов** | | | **по программе** | **по плану** | | **1** | Современные представления о строении атома |  | 6 | 6 | |  |  | Современные представления о строении атома | 1 | 1 | |  |  | Состояние электронов в атоме, электронные конфигурации атомов химических элементов. | 1 | 1 | |  |  | Валентность и валентные возможности атомов химических элементов | 1 | 1 | |  |  | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома | 1 | 1 | |  |  | Обобщение знаний по теме «Современные представления о строении атома» | 1 | 1 | |  |  | Контрольная работа №1 Строение атома. | 1 | 1 | | 2 | Строение вещества |  | 10 | 10 | |  |  | Ионная и ковалентная связь | 1 | 1 | |  |  | Металлическая и водородная связь. | 1 | 1 | |  |  | Гибридизация электронных орбиталей и геометрия молекул | 1 | 1 | |  |  | Теория строения химических соединений А.М. Бутлерова | 1 | 1 | |  |  | Полимеры органические и неорганические | 1 | 1 | |  |  | Газообразные вещества: H2, O2, CO2, NH3, этилен, ацетилен. | 1 | 1 | |  |  | Практическая работа №1 Получение, собирание, распознавание газов и изучение их свойств | 1 | 1 | |  |  | Жидкие и твердые вещества, дисперсные системы | 1 | 1 | |  |  | Обобщение знаний по теме «Строение вещества» | 1 | 1 | |  |  | Контрольная работа №2 Строение вещества | 1 | 1 | | 3 | Химические реакции |  | 10 | 10 | |  |  | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии | 1 | 1 | |  |  | Скорость химических реакций | 1 | 1 | |  |  | Обратимость химических реакций. Химическое равновесие | 1 | 1 | |  |  | Электролитическая диссоциация,реакции ионного обмена,водородный показатель. | 1 | 1 | |  |  | Гидролиз органических и неорганических веществ | 1 | 1 | |  |  | Практическая работа № 2. «Решение экспериментальных задач по теме Гидролиз» | 1 | 1 | |  |  | Окислительно-восстановительные реакции | 1 | 1 | |  |  | Электролиз расплавов и растворов | 1 | 1 | |  |  | Повторение и обобщение знаний по теме | 1 | 1 | |  |  | Контрольная работа №3 Химические реакции | 1 | 1 | | 4 | Вещества и свойства |  | 8 | 8 | |  |  | Классификация неорганических и органических веществ | 1 | 1 | |  |  | Металлы и их химические свойства, коррозия металлов способы получения металлов | 1 | 1 | |  |  | Неметаллы, химические свойства | 1 | 1 | |  |  | Кислоты неорганические и органические | 1 | 1 | |  |  | Основания и соли | 1 | 1 | |  |  | Практическая работа № 3 Решение экспериментальных задач по неорганической химии | 1 | 1 | |  |  | Контрольная работа №4 Вещества и их свойства | 1 | 1 | |  |  | Обобщающий урок. | 1 | 1 | |  |  |  | 34 | 34 | |

|  |
| --- |
|  |

Рассмотрено на М.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

Председатель М.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Согласовано и рекомендована к работе.

Заседание научно-методического совета.

Протокол №\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Председатель научно – методического совета