

Частное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа
«Общеобразовательный центр «Школа»

РАССМОТРЕНА
на заседании МО
протокол № 01
от 29.08.2019

ПРОВЕРЕНА
Зам. директора по УВР
Е.А. Жугина /Жугина Е.А./
29.08.2019

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
ЧОУ СОШ
«Общеобразовательный центр
«Школа»
№ 168-09 от 29.08.2019
документов
/Сидорова С.И./



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по химии**

11 класс

(34 часа в год, 1 час в неделю)

составлена на основе программы «Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений» (автор О.С. Gabrielyan) с учётом федерального компонента государственного образовательного стандарта

Учитель: Смахтина Л.А.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, автор Габриелян О.С., базовый уровень, допущено Министерством образования и науки РФ, Дрофа 2009 г.

Предмет «Химия» изучается с 10-го по 11-й класс. Общий объем часов, выделенных на предмет в 11 классе – 34 часа. Количество уроков в неделю составляет 1 час в неделю.

Используемые учебники: Габриелян О.С. Химия (базовый уровень) 11 кл. Дрофа, 2010г.

Составитель: учитель химии Смахтина Л.А.

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

- 1) освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- 2) овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- 3) развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- 4) воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- 5) применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде

2. Содержание предмета

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3ч)

Основные сведения о строении атома. 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 p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. 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 (14 ч)

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.

Ковалентная химическая связь. 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. Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. 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.

Жидкое состояние вещества. 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.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. 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.

Состав вещества и смесей. 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 зольей. 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 (8 ч)

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. 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.

Скорость химической реакции. 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.

Обратимость химических реакций. 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

Роль воды в химической реакции. 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

Гидролиз органических и неорганических соединений. 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.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. 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 катализаторы 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 (9 ч)

Металлы. 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. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

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

Неметаллы. 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).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. 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).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. 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. Аллюминотермия. 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 гидрокарбонат 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.

Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

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

Тематическое планирование

| № раздела | Название раздела | Количество часов |
|-----------|---|------------------|
| 1 | Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. | 3 |
| 2 | Строение вещества. | 14 |
| 3 | Химические реакции. | 8 |
| 4 | Вещества и их свойства. | 9 |
| | Итого: | 34 |

После изучения курса химии обучающиеся должны **знать**:

основные характеристики химического элемента, простого и сложного вещества;

строение веществ, частицы, составляющие атом, молекулу, ионные соединения; виды химических связей;

важнейшие химические признаки и условия протекания химических реакций; понятия;

основные законы и закономерности химии;

нахождение в природе и практическое применение изученных металлов и неметаллов, способы их получения;

формулировку периодического закона, структуру и основные закономерности периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, значение периодического закона;

основы учения о химическом строении органических соединений, понятие изомерии, способы образования простых и кратных связей между атомами, важнейшие

функциональные группы органических соединений, характеристику изученных основных видов химических реакций между органическими веществами;

строение, свойства, нахождение в природе и практическое значение изученных органических веществ.

После изучения курса химии обучающиеся должны **уметь**:

давать определения и разъяснять смысл изученных понятий и законов;

характеризовать свойства химических элементов по положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;

характеризовать физические и химические свойства изученных простых и сложных веществ;

характеризовать общие химические свойства изученных классов неорганических соединений;

составлять схемы строения атомов, электронные формулы веществ, структурные формулы органических веществ;

составлять уравнения химических реакций, уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей, полные и сокращенные ионные уравнения реакций;

классифицировать неорганические и органические вещества, химические реакции;

разъяснять на примерах причины многообразия неорганических и органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением и свойствами веществ;

раскрывать идею материального единства химических элементов, неорганических и органических веществ;

обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности; выполнять обозначенные в программе эксперименты;

наблюдать за химическими процессами и оформлять результаты наблюдений;

решать расчетные задачи с использованием изученных понятий.

| № п/п | Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | Примечание. Оборудование для демонстраций | Количество часов | Дата (неделя) |
|---|---|---|---|------------------|---------------|
| Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. (3 часа) | | Знать: строение и состав атома, принцип Паули, правило Хунда, электронную классификацию элементов, формулировки Периодического закона Д.И. Менделеева, структуру Периодической системы химических элементов, физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы, значение периодического закона. Уметь: составлять электронные формулы атомов, определять валентные возможности атомов на основе их строения, определять валентность и степень окисления атомов химических элементов, характеризовать химические элементы по их положению в ПС | | | |
| 1 | Основные понятия о строении атома. Особенности строения атомов элементов. Понятие об орбиталях. Электронные конфигурации атомов | | | 1 | |
| 2 | Открытие Периодического закона Д.И. Менделеева. Периодическая система – графическое изображение периодического закона | | | 1 | |
| 3 | Положение водорода в периодической системе химических элементов. Значение периодического закона и периодической системы | | | 1 | |
| Строение вещества. (14 часов) | | Знать: типы химической связи и кристаллических решеток, вещества молекулярного и немолекулярного строения (примеры), механизмы образования ковалентной связи, классификация ковалентной связи по механизму образования, виды гибридизации, понятие о дисперсных системах, основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова, виды изомерии, способы получения полимеров, виды полимеров | | | |
| 4 | Ионная химическая связь | | | 1 | |
| 5 | <u>Ковалентная химическая связь</u> | | С использованием ИТ-технологий | 1 | |
| 6 | Металлическая химическая связь | | | 1 | |
| 7 | Водородная химическая связь | | | 1 | |
| 8 | <u>Полимеры</u> | | Л.о. ознакомление с коллекцией полимеров | 1 | |
| 9 | Газообразное состояние | | | 1 | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---|--|
| | веществ. Примеры газообразных природных смесей. Загрязнение атмосферы | Уметь: определять виды химической связи в неорганических и органических веществах, определять тип кристаллической решетки в веществах, определять принадлежность вещества к электролитам и неэлектролитам составлять структурные формулы изомеров | | | |
| 10 | Жидкое состояние вещества. Минеральные воды. Жидкие кристаллы | | Л.о. испытание воды на жесткость. Устранение жесткости | 1 | |
| 11 | Твердое состояние вещества. Кристаллическое строение вещества | | | 1 | |
| 12 | Дисперсные системы | | Л.о. ознакомление с дисперсными системами | 1 | |
| 13 | Состав вещества и смесей. Закон постоянства состава вещества | | | 1 | |
| 14 | Массовая доля. Объемная доля. Доля выхода продукта реакции | | | 1 | |
| 15 | Практическая работа №1 «Получение, собиране и распознавание газов» | | | 1 | |
| 16 | Тестовая контрольная работа №1 по теме «Строение вещества» | | | 1 | |
| 17 | Анализ результатов контрольной работы | | | 1 | |
| Химические реакции. (8 часов) | | | Знать: типы химических реакций по всем признакам их классификации, закон сохранения энергии, закон Гесса, понятия энтропии и энтальпии, факторы, влияющие на скорость химической реакции, закон Вант- | | |
| 18 | Реакции, идущие без изменения состава вещества. Реакции, идущие с изменением состава вещества | С использованием IT-технологий | | 1 | |

| | | | | | |
|--|---|---|--------------------------------|---|--|
| 19 | Тепловой эффект химической реакции и термодинамические уравнения | <p>Гоффа, понятие о химическом равновесии, понятие константы химического равновесия, факторы, влияющие на смещение химического равновесия, понятие электролитов, неэлектролитов, электролитической диссоциации, механизм и степень диссоциации, свойства растворов электролитов, химические свойства кислот, солей, оснований с точки зрения теории электролитической диссоциации, понятие гидролиза</p> <p>Уметь: определять тип химической реакции, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения реакций, составлять термодинамические уравнения реакций, определять условия, необходимые для смещения химического равновесия в необходимую сторону</p> | | 1 | |
| 20 | Скорость химической реакции. Обратимость химических реакций | | | 1 | |
| 21 | Роль воды в химической реакции. Электролитическая диссоциация. Химические свойства воды | | С использованием ИТ-технологий | 1 | |
| 22 | Гидролиз | | | 1 | |
| 23 | Окислительно-восстановительные реакции | | | 1 | |
| 24 | Электролиз | | С использованием ИТ-технологий | 1 | |
| 25 | Тестовая контрольная работа №2 по теме: «Химические реакции» | | | 1 | |
| Вещества и их свойства. (9 часов) | | | | | |
| 26 | Металлы. Коррозия металлов | Знать: признаки классификации органических и неорганических веществ, функциональные группы различных классов органических веществ, гомологи различных органических веществ, называть вещества по их химическим формулам, аллотропные видоизменения простых веществ, понятие коррозии и виды борьбы с коррозией, химические свойства основных классов веществ | С использованием ИТ-технологий | 1 | |
| 27 | Неметаллы. Окислительные свойства. Восстановительные свойства неметаллов | Уметь: определять принадлежность веществ к соответствующему классу по химическим | | 1 | |
| 28 | Кислоты неорганические и органические | | С использованием ИТ-технологий | 1 | |
| 29 | Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты | | | 1 | |

| | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|
| 30 | Основания неорганические и органические | формулам и по характерным химическим свойствам; решать экспериментальные задачи на определение анионов (сульфат-, нитрат-, хлорид-, сульфид-, карбонат-, фосфат-, гидроксид-ионов) и катионов (аммония, водорода, серебра, бария, железа (II и III), меди) | Л.о. получение и свойства нерастворимых оснований | 1 | |
| 31 | Соли | | | 1 | |
| 32 | Качественные реакции на анионы и катионы. Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений | | | 1 | |
| 33 | Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических веществ» | | | 1 | |
| 34 | Итоговый урок | | | 1 | |