

Рабочая программа учебного предмета

«Химия»

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- 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 результаты освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

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

Предметные результаты

– Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;

- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

Содержание учебного предмета

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации.* Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства.

Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. Качественные реакции на ионы в растворе.
10. Получение аммиака и изучение его свойств.
11. Получение углекислого газа и изучение его свойств.
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы
8 класс

№	Тема	Количество часов
Введение (5 часов)		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Предмет химии.	1
2	Преобразование веществ. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения по истории развития химии.	1

3	Знаки химических элементов. Таблица Д.И.Менделеева.	1
4	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в соединении.	1
5	Входной контроль	1
Атомы химических элементов(8 часов)		
6	Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы.	1
7	Электроны Строение электронных оболочек атомов элементов №1-20 в таблице Д,И, Менделеева.	1
8	Металлические и неметаллические свойства элементов .Изменение свойств химических элементов по группам и периодам.	1
9	Ионная химическая связь.	1
10	Ковалентно-неполярная химическая связь.	1
11	Электроотрицательность . Ковалентно-полярная химическая связь.	1
12	Металлическая химическая связь. Обобщение и систематизация знаний об элементах: металлах и неметаллах, о видах химической связи.	1
13	Контрольная работа№1 по теме"Атомы химических элементов"	1
Простые вещества(7 часов)		
14	Простые вещества-металлы	1
15	Простые вещества-неметаллы, их сравнение с металлами. Аллотропия.	1
16	Количество вещества	1
17	Молярный объём газообразных веществ	1
18	Решение задач с использованием понятий "количество вещества", "постоянная Авогадро", "молярный объём газов",.	1
19	Обобщение и систематизация знаний по теме"Простые вещества"	1
20	Контрольная работа по теме "Простые вещества"	1
Соединения химических элементов(14 часов)		
21	Степень окисления. Основы номенклатуры бинарных соединений.	1
22	Оксиды	1
23	Основания	1
24	Основания(второй час)	1
25	Кислоты	1
26	Кислоты, их свойства	1
27	Соли как производные кислот и оснований	1
28	Соли как производные кислот и оснований	1
29	Обобщение знаний о классификации сложных веществ	1
30	Аморфные и кристаллические вещества	1

31	Чистые вещества и смеси. Массовая и объёмная доли компонентов в смеси	1
32	Расчёты, связанные с понятием "доля"	1
33	Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»	1
34	Контрольная работа №2 по теме "Соединения химических элементов"	1
Изменения , происходящие с веществами(14 часов)		
35	Физические явления. Разделение смесей	1
36	Химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций	1
37	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1
38	Расчёты по химическим уравнениям	1
39	Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции и катализаторах.	1
40	Реакции соединения. Цепочки переходов	1
41	Реакции замещения. Ряд активности металлов	1
42	Реакции обмена. Правило Бертолле	1
43	Типы хим.реакций на примере свойств воды. Понятие о гидролизе.	1
44	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами "	1
45	Контрольная работа № 3 по теме" Изменения, происходящие с веществами "	1
46	Практическая работа №1 "Правила ТБ при работе в химическом кабинете. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами	1
47	Практическая работа №2 "Признаки химических реакций"	1
48	Практическая работа №3 "Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе"	1
Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов(14 часов)		
49	Растворение как физико- химический процесс. Растворимость. Типы растворов.	1
50	Электролитическая диссоциация	1
51	Основные положения теории электролитической диссоциации	1
52	Ионные уравнения реакций	1
53	Кислоты: классификация и свойства в свете ТЭД	1
54	Кислоты: классификация и свойства в свете ТЭД	1
55	Основания: классификация и свойства в свете ТЭД	1
56	Основания: классификация и свойства в свете ТЭД	1
57	Оксиды, их классификация. Свойства	1
58	Соли: классификация и свойства в свете ТЭД	1
59	Соли: классификация и свойства в свете ТЭД	1
60	Генетическая связь между классами неорганических	1

	веществ	
61	Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов"	1
62	Контрольная работа №4 «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов"»	1
63	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции	1
64	Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций	1
65	Обобщение и систематизация знаний по теме «Окислительно-восстановительные реакции"	1
66	Итоговая контрольная работа	1
67	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1
68	Решение экспериментальных задач	1
69	Резерв	1
70	Резерв	1
	Итого:	68 часов + резерв 2 часа
9 класс		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Характеристика химического элемента-металла по его положению в периодической системе Д. И.Менделеева	1
2	Характеристика химического элемента-неметалла по его положению в периодической системе Д. И.Менделеева	1
3	Кислотно-основные свойства соединений. Амфотерные оксиды и гидроксиды	1
4	Период. закон и период. система хим.элементов	1
5	Входная контрольная работа «Строение атома. Общая характеристика химических элементов»	1
6	Положение металлов в периодической системе Д.И.Менделеева.	1
7	Общие физические свойства металлов	1
8	Сплавы и их классификация	1
9	Химические свойства металлов	1
10	Урок-упражнение по теме «Металлы»	1
11	Металлы в природе, общие способы получения металлов	1
12	Решение задач «Массовая доля выхода продукта реакции»	1
13	Общие понятия о коррозии металлов	1
14	Щелочные металлы.	1
15	Соединения щелочных металлов	1
16	Общая характеристика элементов II (A) группы, их важнейшие соединения	1
17	Алюминий	1
18	Соединения алюминия	1

19	Железо, его строение, физ. и хим. свойства. Генетические ряды железа (II) и железа (III). Соли железа	1
20	Практическая работа №1	1
21	Практическая Работа №2,3	1
22	Решение задач «Объемная доля выхода продукта реакции»	
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»	1
24	Контрольная работа №1 по теме «Металлы»	1
25	Неметаллы: атомы и простые вещества. Воздух. Кислород. Озон. Химические элементы в живых организмах	1
26	Водород	1
27	Галогены.	1
28	Соединения галогенов	1
29	Практ. работа №4 «Получение соляной кислоты и изучение ее свойств»	1
30	Получение галогенов. Биол. значение и применение галогенов и их соединений	1
31	Кислород	1
32	Сера и ее соединения	1
33	Серная кислота.	1
34	Производство серной кислоты	1
35	Практическая работа №5 Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода»	1
36	Азот	1
37	Аммиак	1
38	Соли аммония	1
39	Практическая работа №6 «Получение аммиака и изучение его свойств»	1
40	Кислородные соединения азота. Азотная кислота и ее соли.	1
41	Окислительные свойства азотной кислоты	1
42	Фосфор и его соединения	1
43	Практическая работа №7 Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа азота» «Распознавание минеральных удобрений»	1
44	Углерод.	1
45	Кислородные соединения углерода. Угольная кислота и ее соли.	1
46	Практическая работа №8 «Получение углекислого газа и изучение его свойств. Распознавание карбонатов»	1
47	Кремний и его соединения	1
48	Силикатная промышленность	1
49	Силикатная промышленность	1
50	Обобщение и систематизация знаний по теме	1

	«Неметаллы»	
51	Контрольная работа №2 «Неметаллы»	1
52	1. Предмет органической химии. Особенности органических веществ	1
53	2.Предельные углеводороды	1
54	3.Непредельные углеводороды. Этилен и его гомологи	1
55	4.Практическая работа № 9. «Получение этилена, изучение его свойств»	1
56	5.Непредельные углеводороды. Ацетилен	1
57	6. Ароматические углеводороды	1
58	7. Спирты предельные	1
59	8. Альдегиды	1
60	9.Одноосновные карбоновые кислоты.	1
61	10. Сложные эфиры. Жиры	1
62	11. Аминокислоты. Белки	1
63	12. Углеводы.	1
64	13. Полимеры	1
65	Обобщение материала по теме «Органические вещества»	1
66	Контрольная работа	1
67	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1
68	Подведение итогов года	1
69	Резерв	1
70	Резерв	1
	Итого	70 (68+2 резерв)

Рабочая программа реализуется на основе УМК О.С. Габриелян

О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов, А.К. Ахлебинин. Химия. Вводный курс. 7 класс. М.: Дрофа, 2019

О.С. Габриелян Химия. 8 класс. М.: Дрофа, 2019

О.С. Габриелян Химия. 9 класс. М.: Дрофа, 2019