

# **ХИМИЯ 9 КЛАСС**

**Временной объём – 70ч.**

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цели обучения и воспитания**

Обучение химии в основной школе ставит целью, чтобы учащийся:

- 1) проявлял интерес к химии и другим естественным наукам, понимал роль химии в историческом развитии человечества, современных технологиях и повседневной жизни;
- 2) ответственно относился к жизненной среде, замечал и оценивал последствия человеческой деятельности, мог принять во внимание опасность материалов, используемых в человеческой деятельности;
- 3) на основании познанного составил целостную картину мира, понимал физическую сущность химических явлений и химическую основу природных процессов;
- 4) пользовался различными источниками информации, связанными с химией, анализировал собранную информацию, критически ее оценивал;
- 5) на уровне основной школы овладел естественнонаучной, технологической и функциональной грамотностью по химии;
- 6) при решении проблем пользовался естественнонаучным методом, принимал решения, учитывая научные, социальные, экономические, морально - этические аспекты и правовые акты;
- 7) знал о профессиях, связанных с химией, при планировании карьеры учитывал химические знания и умения;
- 8) подходил к решению проблем основываясь на полученные знания и творчески, имел внутреннюю мотивацию к непрерывному образованию на протяжении всей жизни.

### **1.2. Описание учебного предмета**

Химия относится к циклу естественных предметов и занимает важное место в формировании естественнонаучной и технологической грамотности учеников. Предмет «Химия» базируется на знаниях, умениях и установках, приобретенных по другим учебным предметам (природоведению, физики, биологии, математике, истории) и помогает в усвоении этих предметов. В результате изучения химии у учащихся формируются важные компетенции, они учатся ценить постоянное развитие общества, а также ответственно подходить к здоровому образу жизни.

Приобретенные знания и навыки служат основой для внутренней мотивации к непрерывному обучению на протяжении всей жизни.

Изучение химии помогает понять процессы, происходящих в организме человека, вести здоровый образ жизни и правильно питаться, понимать связи между чистой природной средой и здоровьем. Познание химии формирует чувство ответственности и уважения к природе, умение оценивать прямые или косвенные последствия своих решений и действий.

Обучение строится, исходя из индивидуальных и возрастных особенностей учащегося, с целью разностороннего развития его способностей. В процессе обучения развиваются творческие умения, логическое мышление, умение анализировать и обобщать.

Выполняя практические работы, учащиеся приобретают необходимые умения: учатся безопасно использовать в лаборатории и повседневной жизни экспериментальные средства и химические вещества, оценивать опасность бытовых химикатов и материалов, используемых в быту и технологиях, для здоровья людей и природы. Решение расчетных задач по химии углубляет понимание учениками сути химических проблем, развивает

умения логически мыслить, понимать количественные связи между химическими явлениями, делать на их основе выводы и заключения.

Большое внимание уделяется формированию внутренней познавательной мотивации учащихся. Для этого используются разные приемы активного обучения: проблемное и исследовательское обучение, групповая работа, дискуссии, карты, таблицы, учебные прогулки, экскурсии, привлекаются средства и возможности ИКТ.

### **1.3. Обучающая деятельность**

При планировании и организации обучающей деятельности:

- 1) исходят из основы учебной программы, компетенций, целей учебного предмета, содержания обучения и целевых результатов учебы, а также поддерживают интеграцию с другими учебными предметами и сквозными темами;
- 2) стремятся, чтобы учебная нагрузка ученика была умеренной, равномерно распределялась в течение учебного года и оставляла достаточно времени для отдыха и занятий по интересам;
- 3) предусматривают возможности как для индивидуального так и коллективного познавательного процесса (самостоятельные работы, работы в паре и группе, учебные прогулки, практические работы, работы с информационными источниками) с целью способствовать формированию активности и самостоятельности у учащихся;
- 4) предусматривают дифференцированные учебные задания, содержание и степень сложности которых поддерживают индивидуальный подход и повышают познавательную мотивацию учащихся;
- 5) предусматривают современные познавательные среды и средства ИКТ;
- 6) расширяют познавательную среду: природная среда, компьютерный класс, окрестности школы, музеи, выставки, предприятия и т.д.;
- 7) предусматривают различные методы обучения, активное обучение: ролевые игры, обсуждения, дискуссии, проектное обучение, практические и исследовательские работы.

## **2. Целевые результаты познавательной деятельности для 9 класса**

### **2.1. Ценности и установки**

Выпускник 9-го класса:

- 1) видит проблемы, связанные с химией, в повседневной жизни, окружающей среде и практической деятельности человека;
- 2) корректно и согласно программе учебного предмета пользуется химической терминологией, символами, понимает простейшие химические тексты;
- 3) при поиске необходимой информации пользуется таблицей периодической системой химических элементов, таблицей растворимости веществ, рядом напряжений металлов, по таблицам и графикам находит: плотность веществ, температуру плавления и кипения и значения других физических величин;
- 4) понимает информацию уравнений химических реакций, составляет и уравнивает уравнения реакций (в пределах изученных типов реакций);
- 5) применяет принципы научного исследования (проблема - гипотеза - опыт - вывод);
- 6) безопасно выполняет простейшие химические опыты, понимает опасность используемых в быту химикатов и материалов, использует их, соблюдая требования техники безопасности;
- 7) производит простейшие расчеты по формулам веществ и уравнений реакций, а также состава растворов;
- 8) ориентирован на здоровое питание, здоровый образ жизни, экологически чистую жизненную среду и бережное отношение к ней.

### 3. Целевые результаты познавательной деятельности и содержание обучения

#### 3.1. Основные классы неорганических веществ

##### Целевые результаты познавательной деятельности

Учащийся:

- 1) сопоставляет между собой формулы и названия наиболее важных кислот и анионов кислот ( $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ );
- 2) анализирует по формулам состав кислот, различает кислородосодержащие и бескислородные кислоты, а также одно- и многоосновные кислоты;
- 3) различает сильные и слабые кислоты и основания; связывает кислотные свойства раствора с наличием в растворе ионов  $\text{H}^+$  и щелочные свойства с наличием ионов  $\text{OH}^-$ ;
- 4) использует связи между классами веществ при составлении соответствующих уравнений химических реакций (в пределах пройденных типов реакций: простое вещество +  $\text{O}_2$ , кислотный оксид + вода, (сильный) основной оксид + вода, кислота + металл, кислота + основание, основной оксид + кислота, кислотный оксид + основание, распад гидроксида при нагревании); организует их реакции на практике;
- 5) для получения необходимой информации пользуется таблицей растворимостей;
- 6) характеризует и анализирует основные свойства некоторых наиболее важных неорганических соединений ( $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCO}_3$  и др.), объясняет использование этих соединений в повседневной жизни;
- 7) анализирует главные источники химического загрязнения и причины возникновения загрязнения, экологические проблемы, обусловленные загрязнением (кислотные осадки, соединения тяжелых металлов, чрезмерное применение удобрений, разрушение озонового слоя, парниковый эффект) и возможные методы защиты окружающей среды.

##### Содержание обучения

Оксиды. Кислотные и щелочные оксиды, их реакция с водой.

Кислоты. Классификация кислот (сильные и слабые кислоты, одно- и многоосновные кислоты, кислородосодержащие и бескислородные кислоты). Химические свойства кислот (реакции с металлами, щелочными оксидами и основаниями). Кислоты в повседневной жизни.

Основания. Классификация оснований (сильные и слабые основания, хорошо растворимые и трудно растворимые основания) и химические свойства (реакции с кислотными оксидами и кислотами). Состав и названия гидроксидов. Распад гидроксидов при нагревании. Реакции распада.

Соли. Способы получения солей (в пределах пройденных типов реакций), таблица растворимостей. Водородосодержащие соли (на примере пищевой соды). Связи между основными классами неорганических веществ.

Неорганические соединения в повседневной жизни. Жесткость воды, удобрения, строительные материалы.

Основные источники химического загрязнения, экологические проблемы: кислотные дожди (кислотные осадки), загрязнение окружающей среды соединениями тяжелых металлов, загрязнение водоемов, парниковые газы, истончение озонового слоя.

**Основные понятия:** кислотный оксид, основной оксид, сильная кислота, слабая кислота, кислородосодержащая кислота, сильное основание (щелочь), слабое основание, реакция распада, жесткость воды, соединения тяжелых металлов.

## Практические работы и использование ИКТ

- 1) Изучение реакции между различными оксидами и кислотами или основаниями (например,  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_2 + \text{NaOH}$ ).
- 2) Поиск данных в интернете о кислотности/щелочности бытовых химикатов, подведение итогов.
- 3) Изучение реакций между кислотами и основаниями различного типа.
- 4) Сравнение электропроводности растворов.

### 3.2. Процесс растворения, растворимость

#### Целевые результаты познавательной деятельности

Учащийся:

- 1) пользуется графиком растворимости веществ при поиске необходимой информации, расчетах и выводах;
- 2) связывает тепловой эффект растворения веществ с силой взаимодействия частиц в растворяемом веществе и растворе (между частицами растворяемого вещества и растворителя);
- 3) объясняет влияние температуры на растворимость газов и большинства солей в воде;
- 4) решает расчетные задачи, основанные на процентном составе раствора (используя связи между массой раствора, растворителя, растворенного вещества, объемом и плотностью раствора, массовой долей раствора), поясняет ход решения.

#### Содержание обучения

Процесс растворения, тепловой эффект растворения (качественно). Растворимость веществ в воде (количественно), ее зависимость от температуры (на примере газов и солей).

Расчеты состава растворов (с учетом плотности). Объемный процент (ознакомительно).

**Основные понятия:** тепловой эффект растворения (качественно), растворимость (количественно), плотность раствора, объемный процент.

#### Практические работы и использование ИКТ

Изучение растворимости солей при различных температурах.

### 3.3. Количество вещества. Расчет количества моль

#### Целевые результаты познавательной деятельности

Учащийся:

- 1) знает основные единицы количества вещества, массы и объема (моль, кмоль, г, кг, т,  $\text{см}^3$ ,  $\text{дм}^3$ ,  $\text{м}^3$ , мл, л), производит необходимые замещения единиц;
- 2) выполняет расчеты на основе связей между количеством вещества, массой и объемом газа, дает логическое обоснование;
- 3) понимает сохранение массы веществ в химических реакциях и значение множителей в уравнениях реакций (соотношение количеств реагирующих веществ, отношения мольных долей);
- 4) анализирует (качественную и количественную) информацию химических уравнений;
- 5) решает расчетные задачи, основанные на уравнениях реакций, исходя из множителей реакций (мольных долей веществ) и количеств (числа молей) веществ, участвующих в реакции, при необходимости делает перерасчеты на основе связей между количеством вещества, массой и объемом (газа); поясняет ход решения;

- б) логически оценивает верность результатов вычисления, на основе результатов вычисления делает выводы.

### **Содержание обучени**

Количество вещества, моль. Молярная масса и молярный объем газа (при нормальных условиях). Замещения количеств веществ.

Расчеты на основе уравнений реакций (в молях, при необходимости замещая количества исходных веществ или продуктов).

**Основные понятия:** количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газа, нормальные условия.

## **3.4. Углерод и соединения углерода**

### **Целевые результаты познавательной деятельности**

Учащийся:

- 1) сравнивает и поясняет свойства простых углеродосодержащих веществ и оксидов углерода;
- 2) анализирует причины многообразия углеродных соединений (способность углерода образовывать линейные и разветвленные цепи, циклы, двойные связи);
- 3) составляет структурные формулы углеродных соединений по заданному числу атомов (С, Н, О), учитывая число образующихся ковалентных связей атомов углерода, кислорода и водорода;
- 4) характеризует формы присутствия углеводорода в природе (природный газ, нефть) и сферы применения (топливо, смазочные вещества), поясняет возможности их практического применения;
- 5) составляет уравнения реакций полного сгорания углеводородов;
- 6) по структурной формуле различает углеводороды, спирты и карбоновые кислоты;
- 7) для некоторых наиболее важных углеродных соединений ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) составляет уравнения характерных химических реакций (в рамках пройденных типов реакций), проводит опыты для изучения этих реакций;
- 8) дает оценку физиологическому воздействию этанола и связанным с ним проблемам в повседневной жизни.

### **Содержание обучения**

Углерод как простое вещество. Оксиды углерода. Углеводороды. Многообразие углеродных соединений. Модели молекул и структурные формулы. Представление о полимерах. Полимеры в повседневной жизни.

Наиболее важные виды спиртов и карбоновых кислот (этанол, этановая кислота), их значение в повседневной жизни, физиологическое действие этанола.

**Основные понятия:** углеводород, структурная формула, полимер, спирт, карбоновая кислота.

### **Практические работы и использование ИКТ**

- 1) Составление моделей молекул простейших углеводородов и др. углеродных соединений.
- 2) Составление и изучение моделей молекул углеродных соединений в компьютерной среде (с помощью соответствующего программного обеспечения).
- 3) Изучение свойств углеводородов (растворимость, смачиваемость водой).
- 4) Изучение реакций горения различных углеродных соединений (например: этанол и парафин).
5. Изучение кислотных свойств этановой кислоты (например: этановая кислота + сода, этановая кислота + щелочной раствор).

### **3.5. Роль углеродных соединений в природе, углеродные соединения как материалы** **Целевые результаты познавательной деятельности**

Учащийся:

- 1) поясняет тепловой эффект химических реакций (выделение или поглощение энергии);
- 2) оценивает роль важных для жизни углеродных соединений (углеводов, жиров, белков) в живых организмах, характеризует продукты их преобразования в организме (вода и диоксид углерода) (связывает с материалом, ранее пройденным на уроках природоведения и биологии);
- 3) анализирует использование углеродных соединений в качестве топлива, различает возобновляемые и невозобновляемые источники энергии (связывает со знаниями, полученными ранее на уроках природоведения);
- 4) характеризует наиболее известные материалы на базе углеродных соединений (волокнистые вещества, пластмассы), анализирует их основные свойства и возможности применения;
- 5) понимает опасность наиболее известных бытовых химикатов, соблюдает требования техники безопасности при их использовании;
- 6) понимает значение бережного отношения к жизненной среде, анализирует способы защиты окружающей среды.

#### **Содержание обучения**

Выделение и поглощение энергии в химических реакциях, экзо- и эндотермические реакции.

Важные для жизни углеродные соединения (углеводы, жиры, белки), их роль в организме. Принципы здорового питания, здорового образа жизни.

Углеродные соединения как топливо. Продукты бытовой химии, пластмассы и волокнистые вещества. Требования техники безопасности при использовании бытовых химикатов. Химия и жизненная среда.

**Основные понятия:** экзотермическая реакция, эндотермическая реакция, тепловой эффект реакции (качественно), возобновляемые и невозобновляемые источники энергии.

#### **Практические работы и использование ИКТ**

Плавление жира, изучение растворимости жира в различных растворителях.

#### **4. Физическая познавательная среда**

- 1) Для проведения практических работ школа организует при необходимости учебу в группах.
- 2) Школа, по возможности, предоставляет для выполнения практических работ необходимые экспериментальные средства и материалы, демонстрационные средства.
- 3) По возможности создает подходящие условия для выполнения практических работ и демонстраций, а также для хранения необходимых реактивов и прочих материалов.
- 4) Школа предоставляет не реже одного раза в учебный год обучение за пределами школьной территории (в природной среде, музее или другом месте).
- 5) Школа предоставляет возможность учиться согласно предметной программе в компьютерном классе.

#### **5. Оценивание**

При оценке результатов познавательной деятельности исходят из положений, установленных в общей части государственной программы обучения для основной школы. Оценивается соответствие знаний и умений целевым результатам познавательной деятельности, его знания и умения давать устные ответы, делать письменные и/или

практические работы, участие в практических занятиях. Результаты оцениваются словесными и/или цифровыми оценками. При оценке письменных заданий учитывается, прежде всего, содержание работы, но также исправляются грамматические ошибки, которые при оценивании не учитываются. Формы проверки результатов учебы должны быть разнообразными и соответствовать целевым результатам обучения. Ученик должен знать, что и когда оценивается, какие формы оценивания используются и каковы критерии оценивания.

При оценивании результатов познавательной деятельности учащегося важно оценить развитие различных уровней его мышления в контексте химии, а также развитие исследовательских умений и умений принимать решения. Их соотношение при формировании оценки может составлять 80% и 20%. При оценивании уровней развития мышления 50% от оценки должны зависеть от оценки задач, решения которых предполагают умения нижнего уровня мышления, и 50% – умения высшего уровня. Исследовательские навыки можно оценивать как по ходу исследовательских работ в целом, так и с точки зрения развития отдельных умений. Главные исследовательские умения, развиваемые в основной школе, – это умения формулировать проблему, собирать исходную информацию, формулировать исследуемые вопросы, пользоваться рабочими средствами, аккуратно и четко проводить опыт, проводить измерения, собирать данные, обеспечивать точность, соблюдать требования безопасности, составлять и анализировать таблицы и диаграммы, делать выводы и представлять результаты.