**Пояснительная записка.**

Рабочая программа учебного предмета «Химия» для 10 – 11 классов составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 №273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 №1897;

3. Основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «СОШ №9» с.Хвалынка;

5. Примерными программами по учебному предмету «Химия» 10 – 11 классы.

**Целью** курса является формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека; формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, — используя для этого химические знания; развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию; приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности.

**Задачами** изучения химии в основной школе являются:

- сформировать знание основных понятий и законов химии;

- воспитывать общечеловеческую культуру;

- учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет** | **Количество часов** |
| Органическая химия | 34 |
| Химия | 34 |

**Место предмета в учебном плане**

На изучение предмета химия в 10 - 11 классах отводится за два года обучения — 68 ч., из них 34 ч. в год (1 ч. в неделю) в 10 и 11 классах.

**Планируемые результаты**

**Личностными** результатами изучения являются следующие умения:

1. осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

2. постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

3. оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

4. оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;

5. формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными** результатами изучения предмета является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

1. самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

2. выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

3. составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

4. работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

5. в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

1. анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

2. осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

3. строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

4. создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

5. составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

6. преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

7. уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

**Коммуникативные УУД:**

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Предметными** результатами изучения предмета являются следующие умения:

1. осознание роли веществ:

- определять роль различных веществ в природе и технике;

- объяснять роль веществ в их круговороте.

2. рассмотрение химических процессов:

- приводить примеры химических процессов в природе;

- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.

3. использование химических знаний в быту:

– объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.

4. объяснять мир с точки зрения химии:

– перечислять отличительные свойства химических веществ;

– различать основные химические процессы;

- определять основные классы неорганических веществ;

- понимать смысл химических терминов.

5. овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:

- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;

- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

6. - умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:

- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;

- различать опасные и безопасные вещества.

**Ученик научится:**

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;

- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;

- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;

- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;

- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений;

- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами;

- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;

- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;

- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;

- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;

- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

- называть признаки и условия протекания химических реакций;

- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

- приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов;

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;

- составлять формулы веществ по их названиям;

- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, оснóвных;

- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;

- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций.

**Ученик получит возможность научиться:**

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;

- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ;

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;

- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;

- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;

- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники;

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;

- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;

- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

**Учебно – тематический план**

**10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование**  **разделов программы** | **Общее количество часов** | **Из них на выполнение следующих видов работ** | | |
| **Контрольных** | **Практических** | **Лабораторных** |
| 1. | Введение | 1 | - | - | - |
| 2. | Теория строения органических соединений | 2 | - | - | - |
| 3. | Углеводороды и их природные источники | 12 | 1 | - | - |
| 4. | Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники | 10 | - | - | - |
| 5. | Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе | 6 | 1 | - | 1 |
| 6. | Биологически активные органические соединения. | 1 | - | - | - |
| 7. | Искусственные и синтетические полимеры | 2 | - | 1 | - |
| **Итого:** | | **34 ч** | **2** | **1** | **1** |

**11 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование**  **разделов программы** | **Общее количество часов** | **Из них на выполнение следующих видов работ** | | |
| **Контрольных** | **Практических** | **Лабораторных** |
| 1. | Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева | 3 | - | - | - |
| 2. | Строение вещества | 14 | 1 | - | 1 |
| 3. | Химические реакции | 8 | - | - | - |
| 4. | Вещества и их свойства | 9 | 1 | 1 | - |
| **Итого:** | | **34 ч** | **2** | **1** | **1** |

**Содержание тем учебного курса:**

**10 класс (Органическая химия)**

**Введение (1ч)**

Предмет органической химии. Сравнение ор­ганических соединений с неорганическими. При­родные, искусственные и синтетические органи­ческие соединения.  
***Тема 1.*** **Теория строения органических соединений** **(2 ч)**

Валентность. Химическое строение как поря­док соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории хими­ческого строения органических соединений. По­нятие о гомологии и гомологах, изомерии и изо­мерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.  
**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.  
***Тема 2.*** **Углеводороды и их природные источники (12 ч)**

Природный газ. Алканы. Природ­ный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав при­родного газа.  
**Алканы:** гомологический ряд, изомерия и но­менклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, заме­щение, разложение и дегидрирование. Примене­ние алканов на основе свойств.

**Алкены.** Этилен, его получение (дегидри­рованием этана и дегидратацией этанола). Хими­ческие свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раство­ра перманганата калия), гидратация, полимери­зация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

**Алкадиены и каучуки.** Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойны­ми связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и по­лимеризация в каучуки. Резина.

**Алкины.** Ацетилен, его получение пиро­лизом метана и карбидным способом. Химиче­ские свойства ацетилена: горение, обесцвечива­ние бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.  
**Бензол.** Получение бензола из гексана и аце­тилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бен­зола на основе свойств.  
**Нефть.** Состав и переработка нефти. Нефте­продукты. Бензин и понятие об октановом числе.

***Демонстрации.*** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Ознакомление с образцами нефти и нефтепродуктов.

***Лабораторные опыты.***

1. Определение элемен­тного состава органических соединений. 2. Изго­товление моделей молекул углеводородов. 3. Об­наружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацети­лена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и про­дукты ее переработки».

***Тема 3.* Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники (10 ч)**

Единство химической организации живых ор­ганизмов. Химический состав живых организ­мов.  
**Спирты.** Получение этанола брожением глю­козы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о во­дородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альде­гид. Применение этанола на основе свойств. Ал­коголизм, его последствия и предупреждение.

**Многоатомные спирты.** Понятие о предельных многоатомных спир­тах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатом­ные спирты. Применение глицерина.  
**Фенол.** Каменный уголь. Фенол. Коксохи­мическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаим­ное влияние атомов в молекуле фенола: взаи­модействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формаль­дегидом в фенолоформальдегидную смолу. При­менение фенола на основе свойств.

**Альдегиды.** Получение альдегидов окис­лением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствую­щую кислоту и восстановление в соответствую­щий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.  
**Карбоновые кислоты.** Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свой­ства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

**Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Слож­ные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.  
Жиры как сложные эфиры. Химические свой­ства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на осно­ве свойств.  
**Углеводы.** Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.  
Глюкоза вещество с двойственной функ­цией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, вос­становление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.  
Дисахариды и полисахариды. Понятие о реак­циях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза → полисахарид.

***Демонстрации.*** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спир­ты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качест­венные реакции на фенол. Реакция «серебряного - зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление аль­дегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфир­ных масел. Качественная реакция на крахмал.

***Лабораторные опыты****.* 6. Свойства этилово­го спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств раст­воров мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

***Тема 4.*** **Азотосодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (6 ч)**

**Амины.** Понятие об аминах. Получение аро­матического амина — анилина — из нитробензо­ла. Анилин как органическое основание. Взаим­ное влияние атомов в молекуле анилина: ослаб­ление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

**Аминокислоты.** Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Хи­мические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со ще­лочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипепти­ды. Применение аминокислот на основе свойств.  
**Белки.** Получение белков реакцией поликон­денсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойст­ва белков: горение, денатурация, гидролиз и цвет­ные реакции. Биохимические функции белков.  
Генетическая связь между классами органиче­ских соединений.  
**Нуклеиновые кислоты.** Синтез нук­леиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нукле­иновых кислот в хранении и передаче наследст­венной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

***Демонстрации.*** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функци­ональных групп в растворах аминокислот. Рас­творение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горе­ние птичьего пера и шерстяной нити. Модель мо­лекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен →эти-ленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.  
***Лабораторные опыты.*** 14. Свойства белков.

**Практическая работа № 1.** Идентификация органических соединений.

***Тема 5.*** **Биологически активные органические соединения (1 ч)**

**Ферменты.** Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народ­ном хозяйстве.

**Витамины.** Понятие о витаминах. Нару­шения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.  
**Гормоны.** Понятие о гормонах как гумо­ральных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как предста­вители гормонов. Профилактика сахарного диа­бета.  
**Лекарства.** Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибио­тики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.  
***Демонстрации.*** Разложение пероксида водоро­да каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция CMC, содержащих энзимы. Испыта­ние среды раствора CMC индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с раз­личными формами авитаминозов. Коллекция ви­таминных препаратов. Испытание среды раство­ра аскорбиновой кислоты индикаторной бума­гой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомо­бильная аптечка.

***Тема 6.*** **Искусственные и синтетические полимеры** **(2 ч)**

**Искусственные полимеры.** Получе­ние искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимер­ного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.  
**Синтетические полимеры.** Получе­ние синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура поли­меров: линейная, разветвленная и пространствен­ная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, поли­пропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

***Демонстрации.*** Коллекция пластмасс и изде­лий из них. Коллекции искусственных и синте­тических волокон и изделий из них. Распознава­ние волокон по отношению к нагреванию и хими­ческим реактивам.

**Лабораторные опыты.** 15. Ознакомление с об­разцами пластмасс, волокон и каучуков.  
**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

**11 класс (Общая химия)**

**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 р-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.

**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 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.  
 **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 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.

**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. Алюминотермия. 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. 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.

**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.

**Календарно-тематическое планирование по органической химии 10-ый класс-34 часа:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел**  **(Тема урока)** | **Дата** | **Примечание** |
|  | **Введение** |  |  |
| 1. | Предмет органической химии. Вводный инструктаж по ТБ. |  |  |
|  | **Теория строения органических соединений** |  |  |
| 2. | Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. |  |  |
| 3. | По­нятие о гомологии и гомологах, изомерии и изо­мерах. |  |  |
|  | **Углеводороды и их природные источники** |  |  |
| I | ***Алканы*** |  |  |
| 4. | Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия |  |  |
| 5. | Свойства алканов. Получение и применение |  |  |
| 6. | Решение задач на нахождение молекулярной формулы газообразного углеводорода |  |  |
| II | ***Непредельные углеводороды*** |  |  |
| 7. | Алкены. Строение. Изомерия и номенклатура. |  |  |
| 8. | Свойства алкенов, получение и их применение. |  |  |
| 9. | Алкадиены. Строение, свойства, применение. Каучук. Резина. |  |  |
| 10. | Алкины. Строение, свойства, получение и применение. ацетилена. |  |  |
| III | ***Ароматические углеводороды (арены)*** |  |  |
| 11. | Бензол, строение, свойства, применение. |  |  |
| 12. | Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов |  |  |
| IV | ***Природные источники углеводородов*** |  |  |
| 13. | Природный газ. |  |  |
| 14. | Нефть и нефтепродукты. |  |  |
| 15. | ***Итоговая контрольная работа по теме «Углеводороды»*** |  |  |
|  | **Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники** |  |  |
| I | ***Спирты и фенолы*** |  |  |
| 16. | Одноатомные предельные спирты. Строение, свойства, получение, применение. |  |  |
| 17. | Многоатомные спирты. Свойства, применение |  |  |
| 18. | Фенол. Строение, свойства и применение фенола |  |  |
| 19. | Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами. Решение задач на вывод молекулярных формул. |  |  |
| **II** | ***Альдегиды, карбоновые кислоты*** |  |  |
| 20 | Альдегиды. Строение, свойства, получение и применение. |  |  |
| 21. | Карбоновые кислоты. Свойства, применение. Высшие жирные кислоты. |  |  |
| III | ***Жиры. Углеводы*** |  |  |
| 22. | Слож­ные эфиры, их значение. |  |  |
| 23. | Жиры как сложные эфиры. Свойства и применение жиров. |  |  |
| 24. | Понятие об углеводах. Глюкоза свойства и применение. |  |  |
| 25. | Дисахариды и полисахариды. |  |  |
|  | **Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе** |  |  |
| I | ***Амины и аминокислоты*** |  |  |
| 26. | Амины. Строение, свойства. Анилин. |  |  |
| 27. | Аминокислоты. Строение, свойства, применение. |  |  |
| II | ***Белки*** |  |  |
| 28. | Белки — природные полимеры. |  |  |
| 29 | Нуклеиновые кислоты. |  |  |
| 30. | ***Практическая работа №1.*** Идентификация органических соединений. |  |  |
| 31. | ***Итоговая контрольная работа по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения»*** |  |  |
|  | **Биологически активные органические соединения** |  |  |
| 32. | Биологически активные органические соединения |  |  |
|  | **Искусственные и синтетические полимеры** |  |  |
| 33. | Понятие о высокомолекулярных соединениях. |  |  |
| 34. | ***Практическая работа№2.* «Распознавание пластмасс и волокон»** |  |  |
| **Итого** | | **34** |  |

**Календарно-тематическое планирование по химии 11-ый класс-34 часа:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел**  **(Тема урока)** | **Дата** | **Примечание** |
| ***Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева*** | |  |  |
| 1. | Вводный инструктаж по ТБ. Строение атома |  |  |
| 2. | Электронная оболочка. Особенности строения электронных оболочек переходных элементов. |  |  |
| 3. | Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева. |  |  |
| ***Тема 2. Строение вещества.*** | |  |  |
| 4. | Ионная химическая связь |  |  |
| 5. | Ковалентная химическая связь |  |  |
| 6. | Типы кристаллических решеток. Свойства веществ. |  |  |
| 7. | Металлическая химическая связь |  |  |
| 8. | Водородная химическая связь |  |  |
| 9. | Единая природа химической связи. |  |  |
| 10. | Полимеры. Пластмассы и волокна. |  |  |
| 11. | Газообразное состояние вещества |  |  |
| 12. | ***Практическая работа №1*** «Получение, собирание и распознавание газов» |  |  |
| 13. | Жидкое и твердое состояние вещества |  |  |
| 14. | Дисперсные системы. |  |  |
| 15. | Состав вещества. Смеси |  |  |
| 16. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества». |  |  |
| 17. | **Контрольная работа №1** по теме «Строение вещества» |  |  |
| ***Тема 3. Химические реакции.*** | |  |  |
| 18. | Анализ контрольной работы. Реакции, идущие без изменения состава веществ. |  |  |
| 19. | Реакции, идущие с изменением состава веществ. |  |  |
| 20. | Скорость химической реакции |  |  |
| 21. | Обратимость химических реакций |  |  |
| 22. | Роль воды в химических реакциях |  |  |
| 23. | Гидролиз |  |  |
| 24. | Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. |  |  |
| 25. | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции» |  |  |
| ***Тема 4. Вещества и их свойства.*** | |  |  |
| 26. | Металлы |  |  |
| 27. | Неметаллы |  |  |
| 28. | Кислоты неорганические и органические. Осо­бые свойства азотной и концентрированной сер­ной кислоты. |  |  |
| 29. | Основания неорганические и органические. |  |  |
| 30. | Соли |  |  |
| 31. | Генетическая связь между клас­сами неорганических и органичес­ких соединений |  |  |
| 32. | ***Практическая работа №2.*** «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений» |  |  |
| 33. | Обобщение знаний по теме «Вещества и их свойства» |  |  |
| 34. | **Контрольная работа №2** по теме  «Вещества и их свойства» |  |  |
| **Итого** | | **34** |  |

**Учебно-методическое обеспечение:**

**Учебники:**

Габриелян О.С. Химия. 11 класс: Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М.: Дрофа, 2014.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г.Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия 11 кл.: В 2 ч. – М.: Дрофа, 2003-2004.

Химия. 11 кл.: Контрольные и проверочные работык учебнику О.С. Габриеляна, Г.Г. Лысовой «Химия. 11» /О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2004.

Габриелян О.С. Химия. 10 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М.: Дрофа, 2014.

Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Химия. 10 класс. Настольная книга учителя., М.: Дрофа, 2008.

Химия 10 класс.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.10»/ О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2010.

**Основная литература:**

В.Г.Денисова. Химия. 10 класс. Поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна и др.

Волгоград: Учитель, 2008

О.С.Габриелян ,Ф.Н.Маскаев, С.Ю.Пономарев, В.И.Теренин. Химия. 10 класс. Профильный уровень.: учеб.для ОУ - М.: Дрофа, 2012.

Радецкий А.М., Дидактический материал по химии для 10-11 классов: пособие для учителя / -М.: Прсвещение. 2012

Павлова Н.С. Дидактические карточки-задания по химии: 10-й кл.: к учебнику О.С.Габриеляна и др. «Химия. 10 класс» / - М.: Экзамен, 2011

Габриелян О.С. Химия: Учебное пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Блик плюс, 2000.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 кл.: Методическое пособие. М.: Дрофа, 2002-2004.

О.С., Яшукова А.В. Химия. 11 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2005.

Габриелян О.С. Химия: Учебное пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Блик плюс, 2000.

Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 кл.: Методическое пособие. М.: Дрофа, 2002-2004.

**Дополнительная литература:**

Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. – М.: Дрофа, 2003.

Габриелян О.С. Методическое пособие для учителя. Химия. 10-11 класс. – М.: Дрофа, 2001.

Ким Е.П. Химия. 10-11 классы. Практические работы. – Саратов: Лицей

Корощенко, А. С. Химия. Дидактические материалы. 10-11 классы / А. С. Корощенко, Р. Г. Иванова, Д. Ю. Добротен. - М.: ВЛАДОС, 2011.

Савин, Г. А. Олимпиадные задания по органической химии. 10-11 классы / Г. А. Савин. - Волгоград: Учитель, 2010.

Н.Кузьменко, В. Еремин, В.Попков Химия. Справочник для поступающих. М. Дрофа 2009.

Н.Е. Кузьменко Начала химии. Современный курс для поступающих. М. Дрофа 2004