

Муниципальное образование Усть-Лабинский район
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №14
муниципального образования Усть-Лабинский район



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии 8 – 11 классы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Рабочая программа для учащихся 8-11 классов по химии разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (утвержденного приказом Минобразования России «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 года №1089 с изменениями, от 10 ноября 2011 года №2643 «О внесении изменений в Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования

РФ от 5 марта 2004 №1089)), в соответствии с объемом времени, отводимого на изучение данного предмета по базисному учебному плану с учетом комплексной программы общеобразовательных учреждений «Химия 8-11 классы», (Части 1. Основное общее образование) под общей редакцией Новошинского И. И., Новошинской Н. И., издательство «Русское слово» 2008 год.

Рабочая программа соответствует учебному плану МБОУ «СОШ №14» (федеральному компоненту, компоненту ОУ), годовому учебному календарному графику на текущий год, основной образовательной программе «МБОУ СОШ №14» .

Учебники используемые при изучении программы, соответствует федеральному перечню учебников, утвержденному приказом Минобрнауки РФ, рекомендуемых (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2018/2019 учебный год.

При разработке рабочей программы учтены Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г.; зарегистрированы в Минюсте РФ 3 марта 2011 г.).

Исходными документами для составления Рабочей программы учебного курса являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (№273-ФЗ от 29.12.12);
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ №1089 от 05 марта 2004 года (ред. от 10.11.2011, №2643);
- Авторская программа «Химия 8-11 классы», под общей редакцией Новошинского И. И., Новошинской Н. И., издательство «Русское

слово» 2008 год, разработана на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

2. Используемый УМК

1. Учебник: «Химия» Новошинский И. И., Новошинская Н. С. 8-11 классы М.: Русское слово, 2011 г, рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации от 3 марта 2014 года

2. Новошинский И. И., Новошинская Н. С. Самостоятельные работы по химии 8-11 классы. – М.: Русское слово, 2011г.

3. Новошинский И. И., Новошинская Н. С. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 классы. – М.: Оникс, 2010г.

4. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. Л. Л. Андреева Дрофа 2007 г

5. Энциклопедический словарь юного химика. Крицман В.А. Педагогика

6. Готовимся к единому государственному экзамену химия О.С. Габриелян. Дрофа 2007г.

7. Школьный словарь химических понятий и терминов Г.И. Штремплер. Дрофа 2007г.

8. Удивительный мир органической химии А.И. Артеменко. Дрофа 2007г.

9. Занимательные задания и эффективные опыты по химии. Б.Д. Степин Л.Ю. Аликберова. Дрофа 2006г.

10. Химия дидактические материалы. А.С. Изд. Владос я дида 2007г.

11. Тесты. Химия 8-9 кл. А. С. Корощина Владос Корощенко 2007г.
12. Лабораторно-практические работы по химии 10-11 кл. Владос. 2007г.
13. Олимпиады школьников. химия 8-11 кл. О. С. Габриелян Дрофа 2007г.
14. Иллюстрированный химический словарь А. Гольдман. Изд. Мир 1988.
15. Химия в формулах. В. Г. Иванов Дрофа 2007г.
16. Контроль знаний по органической химии А. С. Корощенко. Владос 2007г.
17. Химия. Дидактические материалы. А. А. Коверина 8-9 кл. Владос 2007г.
18. Полезная химия: задачи и истории. Л. Ю. Аликберова Н. С. Рукк Дрофа 2006 г.
19. Гимназия на дому. 8-9 кл. А. Е. Савельев. Дрофа» 2007 г.
20. Химия. Пособие для старших классов и поступающих в вузы. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. Дрофа. 2006 г.

3. Особенности программы, реализуемые подходы:

На ступени основного общего образования учебный предмет «Химия» преподается на базовом уровне, что соответствует образовательной программе школы. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России № 241 от 20.08.08 «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы») устанавливает обязательное изучение учебного предмета «Химия» на базовом уровне в 8-11 классах.

Преподавание предмета «Химия» реализуется в общеобразовательном учреждении в объеме 2 часа в неделю в 8-9 классах и 1 час в неделю в 8-11 классах.

В соответствии с требованиями базисного учебного плана Рабочая программа 8-9 классов рассчитана на 68 часов и в 10-11 классах на 34 часа.

Рабочая программа включает все темы, предусмотренные Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по химии и программой учебного курса.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, дает примерное распределение учебных часов по разделам и темам курса, определяет минимальный набор самостоятельных, лабораторных, практических и контрольных работ, выполняемых учащимися.

4. Цели и задачи учебного курса

- Развитие личности, ее творческого потенциала;
- Формирование научно обоснованных представлений о картине мира;
- Воспитание человека, осознающего себя частью природы, с ответственностью действующего в природной среде;
- Создание условий для приобретения обучающимися опыта разнообразной деятельности, освоения универсальных учебных действий (решения проблем, принятия решений, оценивания в соответствии с выработанными критериями и системой ценностей, работы с информацией и различными источниками информации, сотрудничества и т.д.);

- Формирование осознания ценности химических знаний, а также создание базы для продолжения образования в учреждениях профессионального образования;
- Подготовка к жизни и деятельности в современном технологизированном мире.

Особенности программы состоят в нетрадиционном подходе к изложению материала (от простого к сложному, от общего к частному), в оригинальном структурировании курса, что позволило сократить объем текста учебников и исключать неоднозначность трактовки некоторых химических понятий. В содержание включен проблемный материал, стимулирующий творческую деятельность учащихся, в том числе, задания исследовательского характера, требующие организации индивидуальной или групповой работы школьников.

Содержание курса химии 8 класса составляют сведения о составе атома химических элементов, структуре Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, химической связи, химических реакций, электрической диссоциации и основных классах химических веществ.

Рассмотрение теоретических вопросов в начале курса дает учащимся возможность более осознанно изучать химию элементов и их соединений в 9 классе, позволяет реализовать принципы развивающего обучения и организовать самостоятельную деятельность школьников по установлению взаимосвязей элементов знаний. Значительное число химических фактов позволяет подвести учащихся к их поэтапной систематизации и обобщению изученных вопросов.

Курс химии 10 класса обобщает, углубляет и расширяет знания о строении и свойствах неорганических веществ. В нем излагаются основы общей химии: современные представления о строении атома, природе и свойствах химической связи, основные закономерности протекания химических процессов, электролиза,

коррозии, общее свойство сложных неорганических веществ неметаллов и металлов, научные принципы химического производства, некоторые аспекты охраны окружающей среды.

В основу построения курса 11 класса положена классификация органических соединений по функциональным группам: вначале рассматриваются углеводороды разных типов, включая ароматические, затем – функциональные и полифункциональные производные углеводородов. Выбранный порядок изложения позволяет выделить значение функциональной группы как главного фактора, определяющего свойства органических веществ.

Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента, причем используется не только демонстрационная его функция, но и стимулирующая, проблемная. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента – демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, а также сочетание эксперимента с другими средствами обучения.

В целом курс позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах совместной естественно-научной картины мира. Включение историко-научного материала дает возможность показать школьникам, что развитие науки – многовековая история становления знаний об окружающем мире, позволяет раскрыть общеобразовательное значение химии, дать больше практических сведений об использовании химических знаний в повседневной жизни, в труде, развить экологическую культуру школьников.

5. Изменения, внесенные в примерную программу, обоснование причин изменений.

Для отбора элементов содержания и формулирования требований к уровню подготовки выпускников было соотнесено содержание учебного материала программы с Госстандартом и комплексной

программой, определен недостающий и избыточный информационный материал, уточнены требования к подготовке в отношении проверяемых видов деятельности.

Учебно-тематическое планирование выполнено в соответствии с базисным учебным планом из расчета 34 учебных недели и рассчитано на 2 занятия в неделю (8-9 классы), 68 часов в год и 1 занятие в неделю, 34 часа в год (10-11 классы).

В 8 классе: 4 контрольные работы; 6 практических работ, лабораторных опытов – 15 .

В 9 классе: 4 контрольные работы; 6 практических работ, лабораторных опытов – 18.

В 10 классе: 3 контрольные работы; 3 практических работ, лабораторных опытов – 5.

В 11 классе: 1 контрольная работа; 2 практические работы, лабораторных опытов – 4.

В программе сохранен авторский подход к подаче материала.

На основании приказов Министерства образования и науки Российской Федерации № 2643 от 10 ноября 2011 г. внесены изменения к требованиям к уровню подготовки выпускников.

При разработке содержания программы учтена предметная интеграция, которая способствует формированию целостного представления об изучаемом объекте и предмете, усилению развивающей и культурной составляющей курса, а также рациональному использованию учебного времени.

Учебно-тематическое планирование предполагает возможность реализации актуальных в настоящее время компетентного, личностно-ориентированного, деятельностного подходов в обучении.

Основные принципы формирования содержания:

- системный подход к важнейшим проблемам наступающей эпохи;
- содействие воспитанию у учащихся оптимистического, но прежде всего активного, деятельностного отношения к жизни;
- реализация в программах для классов принципа «от простого к сложному» и обеспечение соответствия изучаемых материалов возрастным возможностям учащихся; сквозное, но ступенчатое построение содержания;
- осуществление взаимосвязи материалов образовательной области химии с другими предметами.

7. Особенности организации учебного процесса: формы, методы, средства обучения

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» на этапе основного общего образования являются:

- использование для познания окружающего мира различных методов наблюдения и моделирования;
- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность;
- выделение характерных причинно-следственных связей;
- творческое решение учебных и практических задач;
- сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных;

-осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессии.

Ведущей формой организации учебного процесса в школе является урок, а также используются возможности внеурочной работы по предмету. При обучении химии используются следующие формы занятий:

-учебные занятия с элементами моделирования;

-практические занятия;

-индивидуальные консультации;

-внеклассная и внешкольная работа (участие в предметных неделях, олимпиадах).

Типы уроков используемых при изучении курса Химии:

- Комбинированный урок;
- Урок изучения нового материала (в процессе организации учебных занятий проводятся уроки-беседы, уроки теоретических самостоятельных работ, смешанные уроки, уроки с показом фильмов и презентаций);
- Урок совершенствования знаний, формирования умений, целевого применения усвоенного (проводятся уроки-практикумы, уроки практических самостоятельных работ, уроки-экскурсии, дискуссии).

На учебных занятиях используется самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с фронтальной, групповой, индивидуальной формой работы школьников.

При изучении тематики Химии можно выделить три основных вида учебной деятельности школьников:

1. Учебно-познавательную, включающую изучение нового учебного материала на уроках; выполнение домашней работы с учебной литературой.
2. Аналитическую, включающую установление причинно-следственной связи между явлениями.
3. Практическую, целью которой является формирование практических умений.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Эффективность преподавания курса Химии зависит от наличия соответствующего материально-технического оснащения средствами, необходимыми для доведения до обучающихся общей информации по разделам и темам курса и дисциплины, научно-практическим достижениям в области химии, а также средствами, используемыми в процессе проведения текущих занятий. Это объясняется особенностями курса, в первую очередь его многопрофильностью и практической направленностью. Должна быть обеспечена информационная поддержка на основе современных информационных технологий в области Интернет - услуг (поиск документов по любому критерию, доступ к электронным учебным материалам и образовательным ресурсам Интернета).

Материально-техническое обеспечение курса «Химии» включает в себя:

1. Кабинет химии предназначен для проведения занятий с обучающимися по курсу
2. Учебно-методическая литература (в том числе учебники по предмету).
3. Аудиовидео аппаратура, проекционная аппаратура (экран, компьютер, проектор)
4. Стенды, плакаты, в том числе в электронном виде.

Формы и методы контроля и оценки знаний учащихся.

Повышению качества обучения в значительной степени способствует правильная организация проверки, учета и контроля знаний учащихся. Текущий контроль проводится систематически на каждом уроке и позволяет выявить степень усвоения изученного учебного материала. Он проводится в форме:

1. Проверочные работы в форме тестирования;
2. Устные ответы с использованием иллюстративного материала;
3. Письменные ответы по индивидуальным карточкам-заданиям;
4. Решение задач
5. Парные и групповые работы,

Знания и умения учащихся оцениваются на основании устных и письменных ответов, тестовых работ, контрольных работ, практических работ, учитывая их соответствие требованиям программы обучения, по пятибалльной системе оценивания.

Устный ответ.

Отметка «5» ставится, если обучающийся:

- Демонстрирует глубокое, всестороннее знание и понимание изучаемого материала, а также сущности рассматриваемых терминов, понятий, закономерностей, теорий;
- Обосновано, безошибочно и логически связано излагает материал, используя четкие и однозначные формулировки, принятую химическую терминологию и символику;
- Выделяет существенные признаки веществ, химических реакций и явлений, сопровождающих их;
- Решает задачу без ошибок;
- Отвечает на дополнительные вопросы учителя.

Отметка «4» ставится, если обучающийся:

- Демонстрирует знания изученного предметного материала;

- Умеет самостоятельно выделять основные положения в изученном материале;
- Формулирует выводы;
- При решении задачи допускает ошибки, существенно не влияющие на результат.

Отметка «3» ставится, если обучающийся:

- Имеет проблемы в усвоении программного материала
- Излагает материал фрагментарно, не соблюдая логику;
- Допускает одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если обучающийся:

- Не усвоил и не раскрыл основное содержание изучаемого материала;
- Не сформировал выводы и не сделал обобщения;
- Допускает более двух грубых ошибок.

Письменная работа

Отметка «5» ставится, если обучающийся:

- Выполнил работу полностью;
- Допустил не более одного недочета.

Отметка «4» ставится, если обучающийся:

- Выполнил работу полностью;
- Допустил не более одной ошибки и одного недочета.

Отметка «3» ставится, если обучающийся:

- Выполнил не менее половины от полного объема работы;
- Допустил не более двух грубых ошибок.

Отметка «2» ставится, если обучающийся:

- Выполнил менее половины от полного объема работы;

Практическая работа

Отметка «5» ставится, если обучающийся:

- Выполнил работу в полном объеме;
- Аккуратно оформил результаты работы.

Отметка «4» ставится, если обучающийся:

- Выполнил работу полностью на основе предложенного алгоритма деятельности;
- Допустил неточности или небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка «3» ставится, если обучающийся:

- Выполнил работу с помощью постоянных указаний учителя;

Отметка «2» ставится, если обучающийся:

- Выполнил менее 50% от объема работы;
- Не владеет теоретическими знаниями, необходимыми для проведения работы.

Задания в формате ГИА

Выполнение таких заданий оценивается по нормативам ФИПИ.

Оценочный материал

1. Новошинский И. И., Новошинская Н. С. Самостоятельные работы по химии 8-11 классы. – М.: Русское слово, 2011г.
2. Новошинский И. И., Новошинская Н. С. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 классы. – М.: Оникс, 2010г.

3. А. С. Корощенко Р.Г.Иванова Д.Ю .Добротин. Химия дидактические материалы.10-11 А.С. Изд. Владос . 2007г.
- 4 .А. С. Корощенко Р.Г. Контроль знаний по органической химии 9-11 А.С. Изд. Владос . 2007г.
5. А.А.Каверина Р.Г. Иванова А. С. Корощенко . Химия дидактические материалы.8-9 А.С. Изд. Владос . 2007г.
6. А. С. Корощенко А.А. Каверина Р.Г. Иванова. Тесты. Химия Задания с выбором ответа 8-9 классы . Изд. Владос . 2007г.

Содержание.

Содержание предмета «Химия» в 8-11 классах.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (8 класс)

(2/3 ч в неделю; всего 68/102 ч, из них 2/5 ч - резервное время)

Материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, изучающих химию *два часа* в неделю, выделен курсивом.

Материал, предназначенный для изучения химии при учебной нагрузке *три часа* в неделю и для *любознательных*, выделен черным стилем маркера в начале текста.

Введение (5/7 ч)

Предмет химии. Вещества и их физические свойства. Частицы, образующие вещества. Атомы и молекулы. Масса атома. Относительная атомная масса. *Атомная единица массы*. Химические элементы. Символы химических элементов. Понятие о коэффициентах.

Виртуальная лаборатория

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Разложение пероксида водорода без катализатора и в присутствии диоксида марганца.
3. Окраска лакмуса в нейтральной, кислотной и щелочной средах.
4. Факты, подтверждающие реальное существование молекул:

испарение воды, духов, перемешивание двух разных веществ (вода и перманганат калия) в результате хаотичного движения их частиц.

Тема 1

Строение атома.

Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (8/10 ч)

Составные части атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. Физический смысл (атомного) порядкового номера химического элемента. Современное определение химического элемента. Изотопы - разновидности атомов одного и того же химического элемента.

Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов. Понятие об электронном слое (энергетическом уровне), о завершеном и незавершеном электронных слоях. Максимальное число электронов на энергетическом уровне. Классификация элементов на основе строения их атомов (металлы и неметаллы)

Структура периодической системы химических элементов и электронное строение атома. Малые и большие периоды. Группы и подгруппы химических элементов. Физический смысл номеров периода и группы. Изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов (заряд ядра, радиус атома, число электронов, движущихся вокруг ядра, металлические и неметаллические свойства атомов элементов и др.) в малых периодах и главных подгруппах. Характеристика химического элемента на основе его положения в Периодической системе и строения атома.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Таблица "Изотопы кислорода".
3. Плакаты с электронными схемами атомов водорода, гелия, лития, неона, натрия, аргона, калия и кальция.

Тема 2

Химическая связь. Строение вещества (13/20 ч)

Химические формулы. Индекс. Относительная молекулярная масса вещества. Вычисления по химическим формулам. Простые и сложные вещества.

Понятия о валентности и химической связи. Ковалентная связь, ее

образование на примерах молекул хлора, азота, и хлороводорода.
Электронные и структурные формулы. Полярная и неполярная ковалентные связи. Электроотрицательность атома химического элемента.

Вещества молекулярного строения. *Молекулярная кристаллическая решетка*. Закон постоянства состава.

Ионная связь, ее образование на примере хлорида натрия. Вещества ионного (немолекулярного) строения. *Ионная кристаллическая решетка*.

Понятие степени окисления. Определение степени окисления атома в соединении. Составление химических формул бинарных соединений по степеням окисления атомов.

Количество вещества. Моль - единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Образцы простых и сложных веществ.
3. Плакаты со схемами образования ковалентной и ионной химической связи.
4. Модели молекулярных (сахар, углекислый газ, иод) и ионных (поваренная соль) кристаллических решеток..
5. Образцы ионных соединений.
6. Различные соединения количеством вещества 1 моль.
7. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения вещества с его свойствами (возгонка иода и нагревание поваренной соли).

Расчетные задачи

1. Вычисление относительной молекулярной массы вещества.
2. Вычисление массовой доли атомов химического элемента в соединении.
- 3. Вычисление массовых отношений между химическими элементами в данном веществе.
4. Расчеты с использованием физических величин "количество вещества" и молярная масса.
5. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Тема 3

Классификация сложных неорганических веществ (6/7 ч.)

Оксиды. Определение, состав, номенклатура и классификация.

Основания. Определение, состав, номенклатура и классификация.

Кислоты. Определение, состав, номенклатура и классификация.

- Структурные формулы кислот.

Соли. Определение, состав, номенклатура и классификация.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Таблица " Растворимость кислот, оснований и солей в воде".
3. Образцы оксидов, оснований, кислот и солей.

Лабораторный опыт 2

Определение принадлежности соединений к соответствующему классу (оксиды, основания, кислоты, соли) по их формулам.

Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

Тема 4

Химические реакции (8/12 ч)

Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Уравнение химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Классификация химических реакций: 1) по признаку выделения или поглощения теплоты (экзо- и эндотермические реакции); 2) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена). Термохимические уравнения. Вычисления по химическим уравнениям.

- Вычисления по термохимическим уравнениям.

Атомно-молекулярное учение. Значение работ М. В. Ломоносова в развитии химии.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Примеры физических явлений: плавление и отвердевание парафина.
2. Пример химического явления: горение парафина.
3. Признаки химических явлений: изменение цвета (взаимодействие иодида калия с хлорной водой); образование осадка (получение сульфата бария); выделение газа (взаимодействие серной или хлороводородной кислоты с металлом); выделение света (горение лучины, магния); появление запаха (получение уксусной кислоты); выделение или поглощение теплоты (нейтрализация сильной кислоты сильным основанием, разложение гидроксида меди(II)).
4. Опыт, подтверждающий закон сохранения массы веществ.

5. Реакции соединения - горения магния или угля (экзотермические реакции), разложение гидроксида меди(II) (эндотермическая реакция); замещения - взаимодействие цинка, железа с раствором серной кислоты или сульфата меди(II); обмена - взаимодействие сульфата натрия и хлорида бария, соляной кислоты и нитрата серебра и т.д.

Лабораторный опыт 3

Физические явления (накаливание стеклянной трубки в пламени спиртовки или горелки).

Лабораторный опыт 4

Химические явления (накаливание медной проволоки или пластинки).

Лабораторный опыт 5

Типы химических реакций.

Практическая работа 3

Признаки химических реакций: 1) взаимодействие соляной кислоты с карбонатом кальция (мелом или мрамором); 2) получение гидроксида меди(II); 3) изменение окраски фенолфталеина в растворе мыла или стирального порошка; 4) взаимодействие оксида кальция с водой.

Расчетные задачи

1. Вычисления по уравнению химической реакции количества вещества или массы по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или образующихся в реакции веществ.

- **2.** Расчеты по термохимическим уравнениям.

Тема 5

Растворы. Электролитическая диссоциация (14/21 ч)

Чистые вещества и смеси веществ. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание.

Понятие о растворах. Процесс растворения. Гидраты и кристаллогидраты. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Значение растворов в природе, промышленности, сельском хозяйстве, быту.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации электролитов с ионной и ковалентной полярной связью. Гидратация ионов. Основные положения теории электролитической диссоциации. Свойства ионов. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Составление уравнений диссоциации. Кислоты, основания и соли в свете представлений об электролитической диссоциации. Общие свойства растворов электролитов.

Среда водных растворов электролитов. Окраска индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж) в воде, растворах кислот и щелочей. Понятие о водородном показателе рН.

Реакция ионного обмена и условия их протекания. Ионно-молекулярные уравнения реакций и правила их составления. Отличие сокращенного ионно-молекулярного уравнения от молекулярного уравнения реакции. Реакции обмена, протекающие практически необратимо.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Разделение смесей веществ с помощью делительной воронки.
2. Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
3. Плакат со схемами диссоциации электролита с ионной и ковалентной полярной связями.
4. Влияние концентрации уксусной кислоты на электропроводность ее раствора.
5. Реакции ионного обмена между растворами электролитов.
6. Таблица "Растворимость кислот, оснований и солей в воде".

Лабораторный опыт 6

Гидратация сульфата меди(II).

Домашний эксперимент

Выращивание кристалла.

Лабораторный опыт 7

Окраска индикаторов в различных средах.

Лабораторный опыт 9

Условия протекания реакций ионного обмена в растворах.

Практическая работа 4

Очистка поваренной соли.

Практическая работа 5

Приготовление раствора и измерение его плотности.

Практическая работа 6

Определение рН среды.

Расчетные задачи

Решение задач с использованием физической величины "массовая доля растворенного вещества".

1. Определение массовой доли растворенного вещества в растворе.
2. Определение масс вещества и воды, необходимых для приготовления

заданной массы раствора.

3. Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах.

Тема 6

Важнейшие классы неорганических соединений, способы и получения и химические свойства (12/20 ч)

Оксиды. Способы получения: взаимодействие простых веществ с кислородом, горение и разложение сложных веществ. Классификация оксидов по химическим свойствам: несолеобразующие и солеобразующие (Основные, кислотные и *амфотерные*). Отношение оксидов к воде, кислотам и щелочам.

Основания. Способы получения растворимых и нерастворимых оснований. Химические свойства: отношение к индикаторам, взаимодействие с кислотами, солями, кислотными и *амфотерными* оксидами. Реакция нейтрализации. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Кислоты. Способы получения бескислородных и кислородосодержащих кислот. Химические свойства: отношение к индикаторам, взаимодействие с основаниями (реакция нейтрализации), основными и *амфотерными* оксидами, металлами. Ряд активности металлов. Взаимодействие кислот с солями. Летучие и неустойчивые кислоты.

Амфотерные гидроксиды. Способы получения и химические свойства: взаимодействие с растворами кислот и щелочей, кислотными и основными оксидами.

Положение химических элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов.

Соли. Основные способы получения и свойства. Взаимодействие солей с кислотами, щелочами, между собой, с металлами. Разложение некоторых солей при нагревании.

Генетическая связь между классами неорганических веществ. Генетические ряды металла и неметалла.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Горение кальция (угля).
2. Разложение гидроксида меди(II).
3. Взаимодействие оксида кальция и оксида углерода(IV) или оксида серы (IV) с водой; испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.
4. Взаимодействие оксида кальция с соляной или азотной кислотой.
5. Взаимодействие оксида углерода(IV) с раствором гидроксида кальция.
6. Взаимодействие оксида цинка с соляной кислотой и гидроксидом натрия.

7. Получение нерастворимого основания и его взаимодействие с кислотами.
8. Нейтрализация кислоты щелочью (титрование).
9. Взаимодействие кислот с основаниями, основными и *амфотерными* оксидами, металлами и солями.
10. Ряд активности металлов.
11. *Получение гидроксида цинка и его взаимодействие с кислотой и со щелочью.*
12. Кислотно-основные свойства гидроксидов элементов третьего периода: гидроксидов магния и алюминия, гидроксида серы(IV) - серной кислоты.
13. Свойства гидроксидов элементов главной подгруппы II группы: гидроксидов бериллия, магния и кальция.
14. Взаимодействие солей между собой и с металлами.
15. опыты, демонстрирующие генетические связи между веществами, составляющими генетические ряды металла и неметалла: горение кальция (серы) в кислороде, растворение образующегося оксида в воде и испытание полученного раствора индикатором.
16. Таблица "Положение элементов в Периодической системе и кислотно-основные свойства их оксидов и гидроксидов".

Лабораторный опыт 10

Взаимодействие оксида магния с кислотами.

Лабораторный опыт 11

Распознавание оксидов на основании их свойств.

Лабораторный опыт 12

Реакция нейтрализации.

Лабораторный опыт 13

Обнаружение кислот и оснований.

Лабораторный опыт 14

Получение и свойства амфотерного гидроксида.

Лабораторный опыт 15

Способы получения солей.

- **Практическая работа 7**
Кислотно-основные свойства гидроксидов элементов третьего периода.
- **Практическая работа 8**
Свойства гидроксидов элементов главной подгруппы II группы.

Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

Программа курса химии для 9 класса общеобразовательных учреждений СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(2/3 ч в неделю; всего 68/102 ч, из них 1/4 ч — резервное время)

Материал, который подлежит изучению, но не включается в требования к уровню подготовки выпускников, изучающих химию два часа в неделю, выделен курсивом.

Материал, предназначенный для изучения химии при учебной нагрузке три часа в неделю, и для любознательных, выделен черным стилем маркера в начале текста.

Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса (2/5 ч)

Свойства важнейших классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.

Практическая работа 1

Решение экспериментальных задач по темам «Важнейшие классы неорганических соединений» и «Реакции ионного обмена».

Тема 1

Окислительно-восстановительные реакции (4/5 ч)

Определение окислительно-восстановительных реакций. Окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная двойственность.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Взаимодействие соляной кислоты с цинком и оксидом кальция.
2. Горение серы (угля) и взаимодействие оксида серы(IV) с водой или гидроксидом натрия.

Лабораторный опыт 1

Окислительно-восстановительные реакции.

Тема 2

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева — основа изучения и предсказания свойств элементов и их соединений (4/5 ч)

Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Предсказательная роль этого открытия. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете современных представлений. Периодическое изменение свойств атомов, простых и сложных веществ (оксидов, гидроксидов). Современная формулировка периодического закона. Причины периодичности свойств элементов и образованных ими веществ. Характеристика химического элемента и его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира. Научный подвиг Д. И. Менделеева.

Демонстрации

1. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д. И. Менделеева» (фрагмент).

Лабораторный опыт 2

Сущность явления периодичности.

Тема 3

Водород и его важнейшие соединения (7/10 ч)

Водород — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Положение водорода в Периодической системе. Водород — простое вещество. Молекула водорода. Нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Химические свойства водорода: взаимодействие с неметаллами и оксидами металлов.

- Окислительно-восстановительная двойственность водорода, его взаимодействие с активными металлами.

Водород — экологически чистое топливо. Применение водорода. Меры предосторожности при работе с водородом.

Молярный объем газа.

Относительная плотность газов.

- Закон Авогадро. Объемные отношения газов в реакциях.

Оксид водорода — вода. Состав, строение.

- Особенности (аномальные свойства) воды.

Химические свойства воды: взаимодействие с активными металлами (щелочными и щелочно-земельными) и оксидами этих металлов, с кислотными оксидами. Кислотно-основные свойства воды.

Круговорот воды в природе. Значение воды. Вода и здоровье. Охрана водных ресурсов. Очистка воды.

Демонстрации

1. Получение водорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.
2. Модель молекулы воды.
3. Очистка воды перегонкой.
4. Взаимодействие воды с натрием, оксидом фосфора(V) и оксидом кальция, испытание полученных растворов гидроксидов индикаторами.

Расчетные задачи

1. Расчеты с использованием физической величины «молярный объем газа».
2. Определение относительной плотности газов.
3. Вычисление по уравнениям химических реакций объемов газов по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию или образующихся в результате реакции веществ.
- 4. Расчет объемных отношений газов по уравнениям химических реакций.

Тема 4

Галогены (5/7 ч)

Общая характеристика галогенов на основе положения химических элементов в Периодической системе. Сходства и различия в строении атомов элементов подгруппы. Молекулы простых веществ и галогеноводородов. Физические и химические свойства галогенов.

Хлор — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степень окисления. Хлор — простое вещество. Нахождение в природе. Получение хлора и его физические свойства, растворимость в воде (хлорная вода), действие на организм. Химические (окислительные) свойства хлора: взаимодействие с металлами и водородом.

- Взаимодействие хлора с другими неметаллами.

Применение хлора.

Хлороводород и соляная кислота: получение, свойства. Качественная реакция на хлорид-ион.

Фтор, бром, йод. Сравнительная характеристика окислительных свойств галогенов. Качественные реакции на бромид-, иодид-ионы и иод.

Применение галогенов и их соединений.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Образцы галогенов — простых веществ.
2. Получение хлорной воды.

3. Обесцвечивание хлорной водой красящих веществ.
4. Сравнение растворимости иода в воде, водном растворе иодида калия и органических растворителях (спирте).
5. Получение хлороводорода и соляной кислоты.

Лабораторный опыт 3

Вытеснение одних галогенов другими из соединений (галогенидов).

Лабораторный опыт 4

Растворимость брома и иода в органических растворителях.

Лабораторный опыт 5

Распознавание иода.

Лабораторный опыт 6

Распознавание хлорид-, бромид-, иодид-ионов в растворах.

Практическая работа 2

Галогены.

Расчетные задачи

1. Решение задач по материалу темы.
- 2. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Тема 5

Скорость химических реакций и их классификация (2/3 ч)

Понятие о скорости химической реакции. Реакции гомогенные и гетерогенные. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа, концентрация веществ, площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура и катализатор.

Необратимые и обратимые реакции. Классификация химических реакций.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

Опыты, показывающие зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ (взаимодействие алюминия и железа с соляной кислотой или взаимодействие цинка с уксусной и соляной кислотами), концентрации и температуры (взаимодействие цинка или оксида меди(II) с серной кислотой различной концентрации при различных температурах), катализатора (разложение пероксида водорода в присутствии оксида марганца (IV)).

Лабораторный опыт 7

Влияние площади поверхности твердого вещества на скорость растворения мела в соляной кислоте.

Тема 6

Подгруппа кислорода (8/11 ч)

Кислород — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Кислород — простое вещество. Нахождение в природе. Получение кислорода, его физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами и неметаллами. Роль кислорода в природе и его применение.

Аллотропные видоизменения кислорода. Озон. Получение, свойства и применение. Действие озона на организм. Озоновый щит Земли.

Сера. Строение атома, степени окисления, аллотропия. Сера в природе. Физические и химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) серы: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом.

- Взаимодействие серы с другими неметаллами.

Применение серы.

Сероводород. *Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства. Действие сероводорода на организм. Сероводородная кислота. Сульфиды. Качественная реакция на сульфид-ион. Применение сероводорода и сульфидов.*

Оксид серы (IV). Получение, свойства и применение.

Сернистая кислота. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы (VI). Получение и свойства.

Серная кислота, ее физические и химические свойства. Свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Действие концентрированной серной кислоты на организм. Сульфаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Значение серной кислоты в народном хозяйстве.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Получение кислорода и ознакомление с его физическими и химическими свойствами.
2. Образцы серы и ее природных соединений.
3. Взаимодействие серы с металлами и кислородом.
4. Распознавание сульфид- и сульфит-ионов в растворе.
5. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром.

Лабораторный опыт 8

Качественная реакция на сульфат-ион.

Практическая работа 3

Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

Расчетные задачи

1. Решение задач по материалу темы.
- 2. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Тема 7

Подгруппа азота (8/10 ч)

Азот — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Азот — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) азота: взаимодействие с металлами, водородом и кислородом. Применение азота.

Аммиак. Строение молекулы, получение, физические и химические свойства: горение, взаимодействие с водой, кислотами и оксидами металлов. Соли аммония, их получение и свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

Оксиды азота. Получение, свойства, действие на организм и окружающую среду оксидов азота (II) и (IV).

Азотная кислота, ее получение, физические и химические (окислительные) свойства: взаимодействие с металлами, стоящими в ряду активности после водорода. Применение. Нитраты.

- Качественная реакция на нитрат-ион.

Круговорот азота в природе.

Фосфор. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления.

Аллотропия (белый, красный, черный фосфор). Химические свойства фосфора: взаимодействие с металлами и кислородом. Важнейшие соединения фосфора: оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота, фосфаты и гидрофосфаты. Качественная реакция на фосфат-ион.

- Круговорот фосфора в природе.

Применение фосфора и его соединений.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Растворение аммиака в воде («Фонтан»).
2. Горение аммиака в кислороде.
3. Взаимодействие аммиака с хлороводородом («Дым без огня»).
4. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
5. Образцы азотных и фосфорных удобрений.

Лабораторный опыт 9

Качественная реакция на соли аммония.

Лабораторный опыт 10

Качественная реакция на фосфат-ион.

Практическая работа 4

Получение аммиака и изучение его свойств. Соли аммония.

Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

Тема 8

Подгруппа углерода (6/9 ч)

Углерод — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степени окисления. Углерод — простое вещество. Аллотропные модификации (алмаз, графит) и их свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) углерода: горение, восстановление оксидов металлов, взаимодействие с металлами и водородом. Оксиды углерода (II) и (IV), получение, свойства и применение. Действие оксида углерода (II) на организм. Угольная кислота, карбонаты и гидрокарбонаты. Качественная реакция на карбонаты и гидрокарбонаты. Углерод — основа живой (органической) природы. Охрана атмосферного воздуха от загрязнений. Парниковый эффект.

Круговорот углерода в природе.

Кремний — химический элемент. Строение атома, электроотрицательность и степень окисления. Кремний — простое вещество. Нахождение в природе, получение и физические свойства. Химические свойства (окислительно-восстановительная двойственность) кремния: взаимодействие с неметаллами и металлами. Оксид кремния (IV) и кремниевая кислота, силикаты. Кремний — основа неживой (неорганической) природы. Применение кремния.

Понятие о силикатной промышленности (производство керамики, стекла, цемента, бетона, железобетона).

- **Водородные соединения неметаллов IV-VII групп**, их состав и свойства. Закономерности изменения кислотно-основных свойств водных растворов этих соединений в периодах и главных подгруппах Периодической системы.

Демонстрации

1. Образцы природных соединений углерода и кремния.
2. Кристаллические решетки алмаза и графита.
3. Горение магния в углекислом газе.
4. Отношение карбонатов и гидрокарбонатов к кислотам.
5. Схема круговорота углерода в природе.
6. Фильм, посвященный проблеме загрязнения воздуха.
7. Получение кремниевой кислоты.
8. Применение жидкого стекла.

Лабораторный опыт 11

Адсорбционные свойства угля.

Лабораторный опыт 12

Распознавание карбонатов.

Лабораторный опыт 13

Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов.

Практическая работа 5

Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Свойства карбонатов.

Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

Тема 9

Металлы и их соединения (11/19 ч)

Металлы и их важнейшие химические соединения (обзор) (2/9 ч)

Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе, особенности строения их атомов, радиусы атомов, электроотрицательность, степени окисления

Простые вещества — металлы. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Характерные физические свойства металлов.

Металлы в природе. Общие способы получения металлов (пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия). Химические (восстановительные) свойства металлов. Ряд активности металлов. Отношение металлов к неметаллам, растворам солей, кислот и воде.

Алюминий (1/2 ч)

Строение атома алюминия. Его природные соединения, получение, физические и химические свойства. Взаимодействие с неметаллами, оксидами металлов, растворами кислот и щелочей, водой. *Соединения алюминия, амфотерность его оксида и гидроксида.* Качественная реакция на ион алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Магний и кальций (2/3 ч)

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.

Строение атомов магния и кальция. Магний и кальций в природе, способы их получения, физические и химические свойства.

- Особенности свойств магния.

Важнейшие соединения магния и кальция (оксиды, гидроксиды и соли), их свойства и применение. Качественная реакция на ион кальция.

Биологическая роль и применение соединений магния и кальция. Жесткость воды и способы ее устранения. Превращения карбонатов в природе.

Щелочные металлы (1/2 ч.)

Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы.

Строение атомов щелочных металлов. Распространение щелочных металлов в природе и способы их получения. Физические и химические свойства простых веществ и важнейших соединений (оксидов, гидроксидов, солей). Биологическая роль и применение соединений натрия и калия. Калийные удобрения.

Железо (5/6 ч.)

Особенности строения атома, степени окисления. Природные соединения железа, его получение, физические и химические свойства. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и (III). Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . Сплавы железа — чугун, сталь. Значение железа и его соединений в жизненных процессах и в народном хозяйстве.

- Коррозия металлов и способы ее предотвращения.

Демонстрации

1. Образцы минералов, металлов и сплавов.
2. Опыты, показывающие восстановительные свойства металлов.
3. Взаимодействие натрия и кальция с водой.
4. Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция.
5. Качественная реакция на ион кальция.
6. Образцы калийных удобрений.
7. Взаимодействие железа с растворами кислот и солей.
8. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторный опыт 14

Получение гидроксида алюминия и исследование его кислотно-основных свойств.

Лабораторный опыт 15

Жесткость воды и ее устранение.

Домашний эксперимент

- Коррозия и защита металлов от коррозии.

Лабораторный опыт 16

Качественные реакции на ионы железа.

Практическая работа 6

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Расчетные задачи

1. Решение задач по материалу темы.
2. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.

Тема 10

Органические соединения (10/14 ч)

Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических веществ.

Предельные углеводороды — алканы. Общая характеристика предельных углеводородов. Нахождение в природе, физические и химические свойства: горение, реакция замещения (на примере метана). Применение алканов.

Непредельные углеводороды — алкены. Состав и физические свойства алкенов. Химические свойства: горение, реакции присоединения водорода, галогенов и *полимеризации* (на примере этилена).

Представление о полимерах. Применение этилена в быту и народном хозяйстве.

Природные источники углеводородов. Природный и попутные нефтяные газы, их состав и использование. Нефть. Каменный уголь.

Функциональные группы (гидроксильная, карбоксильная группы и аминогруппа).

Спирты. Общая характеристика спиртов. Метиловый и этиловый спирты. Химические свойства спиртов: горение, взаимодействие с кислотами.

Действие спиртов на организм. Трехатомный спирт глицерин.

Применение спиртов.

Карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Реакция этерификации. Понятие о сложных эфирах.

Жиры — сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот.

Физические свойства, применение и биологическая роль жиров.

Понятие об углеводах. Глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, их нахождение в природе и биологическая роль.

Азотсодержащие соединения. Понятие об аминокислотах. Белки, их биологическая роль. Качественные реакции на белки.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Образцы органических веществ, изделия из них.
2. Отношение углеводородов к кислороду и бромной воде.
3. Образцы полимеров.
4. Коллекция образцов нефти и продуктов ее переработки.
5. Горение спирта.
6. Образцы жиров и углеводов.

Лабораторный опыт 17

Свойства уксусной кислоты.

Лабораторный опыт 18

Качественная реакция на белки.

Практическая работа 7

- Решение экспериментальных задач по курсу химии 9 класса.

Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ(10 класс). БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ДЛЯ НЕПРОФИЛЬНЫХ КЛАССОВ ПРОФИЛИРОВАННЫХ ШКОЛ

(1 ч в неделю; всего 35 ч, из них 1ч— резервное время)

I. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА (8 ч)

Атом. Обобщение ранее полученных знаний об атоме. Состав атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. Изотопы. Электронная схема атома*.

Развитие представлений о сложном строении атома. Двойственная природа электрона. Понятие об атомных орбиталях. Форма орбиталей (s-, p-орбитали). Распределение электронов по энергетическим уровням и подуровням в атомах элементов от водорода до кальция (s-, p-элементы). Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов (d-элементов)**.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома. Современная формулировка и физический смысл периодического закона. Причины периодичности изменения характеристик и свойств атомов элементов и их соединений на примерах малых периодов и главных подгрупп. Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе. Предсказание свойств веществ на основе периодического закона. Значение периодического закона для развития науки и понимания научной картины мира.

Химическая связь. Ковалентная химическая связь, механизмы ее образования: обменный и донорно-акцепторный.

Полярная и неполярная ковалентная связь.

Количественные характеристики химической связи: энергия связи, длина связи.

Ионная химическая связь как предельный случай ковалентной полярной связи. Единая природа химической связи. Степень окисления и валентность атомов химических элементов. Сравнение валентности и степени окисления.

Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ.

Типы кристаллических решеток; ионные, атомные, молекулярные и металлические кристаллические решетки.

Металлическая связь, ее особенности. Зависимость свойств веществ от типа связи между частицами в кристаллах. Вещества молекулярного и немолькулярного строения.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Модели электронных облаков разной формы.
2. Модели кристаллических решеток, коллекция кристаллов.
3. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения вещества с его свойствами (возгонка иода; нагревание кварца, серы и поваренной соли).
4. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д. И. Менделеева».

II. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ (11 ч)

Химические реакции и закономерности их протекания.

Сущность химической реакции: разрыв связей в реагентах и образование новых связей в продуктах реакции. Энергетика химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения.

Скорость реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции: природа реагирующих веществ, концентрация, температура (правило Вант-Гоффа). Площадь поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в интенсификации технологических процессов.

Обратимые и необратимые реакции. Понятие химического равновесия. Состояние химического равновесия. Химическое равновесие в гомо- и гетерогенных реакциях. Факторы, влияющие на смещение равновесия (концентрация реагентов, температура и давление). Принцип Ле Шателье. Роль смещения равновесия в увеличении выхода продукта в химической промышленности.

Растворы. Электролитическая диссоциация. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидах (золи, гели) и их значении. Истинные растворы.

Образование растворов. Явления, происходящие при растворении, - *разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация.* Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость веществ. Способы выражения состава растворов: массовая доля растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.

Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Значение среды растворов для химических и биологических процессов.

Реакции ионного обмена в водных растворах.

Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах, жизнедеятельности организма.

Электролиз. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов с инертными электродами. Применение электролиза в промышленности.

Коррозия металлов. Ущерб от коррозии. Виды коррозии (химическая и электролитическая). Способы защиты металлов от коррозии.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Экзо- и эндотермические реакции (гашение извести и разложение дихромата аммония).
2. Образцы дисперсных систем с жидкой средой.
3. Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.
4. Эффект Тиндаля.
5. Электролиз растворов хлорида меди(II) и сульфата натрия и калия.

Лабораторный опыт 1

Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ.

Лабораторный опыт 2

Тепловые явления при растворении.

Лабораторный опыт 3

Реакции ионного обмена в растворе.

Лабораторный опыт 4

Окислительно-восстановительные реакции.

Практическая работа 1

Скорость химической реакции.

Расчетные задачи

Решение задач с использованием правила Вант-Гоффа.

III. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА (11ч)

Обобщение свойств важнейших классов неорганических соединений.

Оксиды. Классификация, физические и химические свойства.

Гидроксиды:

- основания, их диссоциация и химические свойства,
- кислоты, их диссоциация и химические свойства; амфотерные гидроксиды, их химические свойства.

Соли:

5. средние соли, их диссоциация и химические свойства;
6. кислые соли, их получение и диссоциация;

7. основные соли, их номенклатура и диссоциация.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Гидролиз солей. Сущность процесса гидролиза соли. Гидролиз различных типов солей.

Неметаллы. Общий обзор неметаллов. Положение элементов, образующих простые вещества – неметаллы, в Периодической системе. Особенности строения их атомов. Строение простых веществ – неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами и водородом, неметаллами, атомы которых имеют более низкое значение электроотрицательности, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства в реакциях с кислородом, фтором и оксидами (углерод, водород). Роль неметаллов в природе и технике.

Металлы. Общий обзор металлов. Положение элементов, образующих простые вещества - металлы, в Периодической системе. Особенности строения их атомов. Нахождение металлов в природе и способы их получения. Физические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами - неметаллами, со сложными веществами: водой, щелочами, растворами кислот и солей, кислотами- окислителями (азотная и концентрированная серная).

Применение металлов, их сплавов и соединений в промышленности и современной технике. Роль металлов в природе и жизни организмов.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

4. Реакции, характерные для основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов.
5. Получение средних, кислых и основных солей.
6. Гидролиз солей различных типов.
7. Модели кристаллических решеток иода, алмаза и графита.
8. Взаимодействие серы с кислородом, водородом.
9. Вытеснение менее активных галогенов из их соединений (галогенидов) более активными галогенами.
10. Коллекция металлов с разными физическими свойствами.
11. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой.
9. Взаимодействие алюминия с растворами серной и азотной кислот.

Лабораторный опыт 5

Распознавание оксидов.

Практическая работа 2

Экспериментальные задачи по разделу «Вещества и их свойства».

Практическая работа 3

Идентификация неорганических соединений.

Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

IV. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ (4 ч)

Производство серной кислоты контактным способом: закономерности химических реакций, выбор оптимальных условий их осуществления.

Общие научные принципы химического производства. Промышленное получение веществ и охрана окружающей среды от загрязнений.

Охрана атмосферы. Состав атмосферы Земли. Озоновый щит Земли. Основные источники загрязнения атмосферы. Изменение свойств атмосферы в результате ее загрязнения: парниковый эффект, кислотные дожди, фотохимический смог. Понятие о предельно допустимых концентрациях (ПДК) вредных веществ. Охрана атмосферы от загрязнения.

Охрана гидросферы. Вода в природе. Вода — универсальный растворитель. Роль воды в круговороте веществ в природе. Источники и виды загрязнения воды. Охрана водных ресурсов от загрязнения.

Охрана почвы. Почва — основной источник обеспечения растений питательными веществами. Источники и основные загрязнители почвы. Способы снижения загрязненности почвы.

Экскурсия

Предприятия по производству неорганических веществ.

Демонстрации Виртуальная лаборатория

1. Модель или схема производства серной кислоты.
2. Схемы круговорота в природе кислорода, азота, серы, углерода, воды.
3. Схема безотходного производства.
4. Фильмы о загрязнении воздуха, воды и почвы.
5. Схема очистки воды (стадии подготовки питьевой воды).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ(11 класс).

(1ч в неделю; всего 35ч)

ВВЕДЕНИЕ В ОРГАНИЧЕСКУЮ ХИМИЮ (2 ч)

Предмет органической химии. Взаимосвязь неорганических и органических веществ. Особенности органических соединений и реакций. Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение как порядок соединения

атомов в молекулах. Зависимость свойств веществ от химического соединения молекул. Изометрия.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Образцы органических веществ, изделия из них.
2. Модели молекул бутана и изобутана.

I. УГЛЕВОДОРОДЫ (10ч)

Алканы. Гомологический ряд, номенклатура и изометрия углеродного скелета. Закономерности измерения физических свойств алканов. Химические свойства (на примере метана и этана): галогенирование, горение, термические превращения (разложение, дегидрирование). Нахождение в природе и применение алканов.

Алкены. Гомологический ряд, номенклатура. Изометрия углеродного скелета и положения двойной связи в молекуле. Физические и химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации), горения, полимеризации. Получение (дегидрированием алканов, дегидратацией спиртов) и области применения алкенов.

Алкадиены. Понятие о диеновых углеводородах. Дивинил (бутадиен-1,3) и изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Химические свойства: реакции присоединения и полимеризации. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Работы С. В. Лебедева.

Алкины. Понятие об алкинах. Гомологический ряд алкинов. Физические и химические свойства (на примере ацетилена). Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидратации) и горения. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. Применение ацетилена.

Арены. Понятие о циклических и ароматических углеводородах. Физические свойства бензола, его токсичность. Химические свойства: реакции замещения (бромирования), присоединения (гидрирования), горения. Получение бензола циклотримеризацией ацетилена, его применение.

Генетическая связь углеводородов.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Таблица "Гомологический ряд предельных углеводородов и их алкильных радикалов".
2. Модели молекул метана и других углеводородов.
3. Определение наличия углерода и водорода в составе метана по

продуктам горения.

4. Отношение парафина к воде и керосину или бензину.
5. Горение метана, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода.
6. Взрыв смеси метана с воздухом.
7. Отношение метана к бромной воде.
8. Таблица "Сравнение состава алканов и алкенов".
9. Получение этилена и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой.
10. Образцы изделий из полиэтилена.
11. Отношение каучука и резины к органическим растворителям.
12. Получение ацетилена карбидным способом и его свойства: горение, взаимодействие с бромной водой.
13. Бензол как растворитель. Экстракция иода из ионной воды.
14. Отношение бензола к бромной воде.
15. Коллекция образцов нефти и продуктов ее переработки.

Лабораторный опыт 1

Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

II. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ (12ч)

Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, номенклатура. Физические и химические свойства спиртов (на примере метанола и этанола): взаимодействие с активными металлами, кислотами, галогеноводородами. Внутримолекулярная дегидратация. Горение спиртов. Качественная реакция на спирты. Получение этанола гидратацией этилена и путем спиртового брожения глюкозы. Применение спиртов. Действие спиртов на организм.

Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Токсичность этиленгликоля. Особенности химических свойств и практическое использование многоатомных спиртов.

Фенол. Физические свойства, токсичность фенола. Химические свойства: реакции с участием гидроксильной группы (кислотные свойства) и бензольного кольца. Качественная реакция на фенол и его применение. Охрана окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол.

Первичные амины предельного ряда. Состав, номенклатура, физические и химические свойства (взаимодействие с водой и кислотами,

горение). Применение аминов.

Альдегиды. Состав, номенклатура, физические свойства. Химические свойства: реакции присоединения (гидрирования), окисления (реакция "серебряного зеркала", взаимодействие с гидроксидом меди(II)). Получение альдегидов окислением спиртов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Действие альдегидов на живые организмы.

Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Гомологический ряд, номенклатура, физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с металлами, основаниями, основными и амфотерными оксидами, солями, спиртами. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.

Сложные эфиры карбоновых кислот. Состав, номенклатура. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Примеры сложных эфиров, их физические свойства, распространение в природе и применение.

Сложные эфиры карбоновых кислот. Состав, номенклатура. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Примеры сложных эфиров, их физические свойства, распространение в природе и применение.

Жиры - сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Жиры в природе, их свойства. Гидролиз и гидрирование жиров в промышленности. Превращение жиров пищи в организме. Пищевая ценность жиров и продуктов на их основе.

Мыла - соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС). Защита природы от загрязнения СМС.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Растворимость спиртов в воде.
2. Горение этанола.
3. Взаимодействие этанола с натрием.
4. Качественная реакция на фенол.
5. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра.
6. Таблица "Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот".
7. Образцы различных карбоновых кислот.
8. Отношение карбоновых кислот к воде.
9. Свойства жиров: растворимость, отношение жидких жиров к бромной воде.
10. Свойства мыла. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Лабораторный опыт 2

Окисление спиртов оксидом меди(II).

Лабораторный опыт 3

Свойства глицерина.

Лабораторный опыт 4

Сравнение свойств уксусной и соляной кислот.

Расчетные задачи

Решение задач по материалу темы.

III. ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (9ч)

Углеводы

Моносахариды. Глюкоза. Нахождение в природе. Альдегидная форма строения молекулы. Физические и химические свойства глюкозы. Реакции с участием альдегидной и гидроксильных групп, брожение. Биологическая роль и применение.

Дисахариды. Сахароза. Состав, нахождение в природе, свойства и применение сахарозы. Биологическое значение.

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза как природные полимеры, их состав, нахождение в природе, свойства и применение. Биологическая роль крахмала и целлюлозы.

Волокна. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Синтетические волокна, их свойства и практическое использование.

Аминокислоты. Состав и номенклатура. Физические свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот (заменимые и незаменимые кислоты). Области применения аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Состав белков. Физические и химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращение белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании.

2. Отношение сахарозы к гидроксиду меди(II) без нагревания и при нагревании.

3. Взаимодействие крахмала с иодом.

4. Образцы волокон: натуральных, искусственных, синтетических - и изделий из них.

5. Образцы аминокислот.

6. Доказательство наличия функциональных групп в молекулах

аминокислот.

7. Денатурация белков при нагревании и под действием кислот.

8. Качественные реакции на белки.

Практическая работа 1

Волокна и полимеры.

Практическая работа 2

Решение экспериментальных задач.

IV. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА (2ч)

***Ферменты** - биологические катализаторы. Применение и биологическое значение ферментов.*

***Витамины.** Водорастворимые и жирорастворимые витамины, и их биологическое действие. Витамин С (аскорбиновая кислота).*

***Гормоны.** Биологическое действие гормонов. Физиологическая активность ферментов, витаминов и гормонов в сравнении.*

***Лекарственные препараты.** Классификация лекарственных препаратов. Биологическое действие лекарств. Явление привыкания микроорганизмов к тому или иному препарату*.*

Демонстрации

Виртуальная лаборатория

1. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины.

2. Образцы лекарственных препаратов.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения
учителей химии, биологии

ТЕХНОЛОГИИ

от 29 августа 2018 г. № 1

_____ С.Д. Фомичев

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

_____ Т.Н.Караева

29 августа 2018 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 585249322191308794809203999415189642533074891303

Владелец Кравченко Светлана Евгеньевна

Действителен с 05.07.2024 по 05.07.2025