**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Образовательная программа составлена на основе Федерального компонента государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень), примерной программы по химии среднего (полного) общего образования (профильный уровень).

Программа: И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская. Программа по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. Москва: «Русское слово», 2013 год, стр. 29.

Образовательная программа рассчитана на 3 ч в неделю (102 ч в год) и реализуется в рамках Федерального компонента УП.

В учебный процесс включены 9 практических и 5 контрольных работ, в том числе годовая контрольная работа в форме ВПР.

Образовательная программа ориентирована на использование учебника:

Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 11 (10) класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. (Профильный уровень). – М.: ООО «ТИД Русское слово - РС», 2009.- 424 с.

***Изучение химии в 11 классе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:***

* освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
* овладение умениями: характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
  + - воспитание убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
* применение полученных знаний и умений для: безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

**Задачи обучения:**

* + формирование знаний основ общей химии - важнейших фактов, понятий, законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера;
  + развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, соблюдать правила техники безопасности при работе с веществами в химической лаборатории и в повседневной жизни;
  + развитие интеллектуальных способностей и гуманистических качеств личности;
  + формирование экологического мышления, убежденности в необходимости охраны окружающей среды.

**Межпредметные связи**

При изучении химии постоянно подчеркиваются междисциплинарные связи химии с естественными (биология, география), математическими (математика, физика) и гуманитарными (литература) науками.

Гуманитарный компонент проявляется в содержании химических задач. В связи с этим можно выделить задачи с экологическим содержанием, задачи с историко-искусствоведческим и литературным содержанием, задачи с практическим и региональным содержанием.

При подготовке к уроку учитель химии должен продумать физико-математический аспект содержания химического материала, а также приемы организации учебно-познавательной деятельности учащихся, развивающие пространственное воображение, аналитические качества ума, способность к абстрагированию и оперированию символами и числами. При этом важно усилить математический аппарат химии как точной науки.

Физический компонент содержания химического образования предполагает:

- использование физических законов и теорий при объяснении химического материала;

- применение физических величин и выявление функциональных зависимостей между ними;

- установление взаимосвязи между физическими и химическими методами исследования.

Математический компонент в содержании химического образования реализуется в использовании:

- методов математических доказательств в обосновании химических законов и теорий;

- графиков для иллюстрации химических закономерностей;

- геометрических правил для обоснования влияния пространственной формы молекул на свойства вещества;

- математических уравнений и неравенств, систем уравнений и графиков для решения химических задач.

Биологический компонент содержания курса химии может быть реализован путем:

- интеграции знаний по химии и биологии при объяснении химических свойств веществ и их биологических функций;

- использования химических теорий при объяснении биологических закономерностей;

- проведения химического эксперимента, моделирующего биологические процессы в природе и организме человека;

- использования химических задач с межпредметным (химико-биологическим) содержанием.

**Содержание программы**

**I. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА**

**Тема 1** **Строение атома. Периодический закон** **и Периодическая система** **химических элементов Д. И. Менделеева**

Обобщение ранее полученных знаний об атоме. Состав атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса. Заряд ядра — важнейшая характеристика атома. Нуклиды и изотопы. Развитие представлений о сложном строении атома. Со­стояние электронов в атоме. Двойственная природа электро­на. Атомная орбиталь и электронное облако. Понятие о кван­товых числах. Форма s-*, p- , d-* орбиталей. Принцип Паули. Максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях. Принцип наименьшей энергии и электронная формула атома. Электронная классификация элементов: *s-, р-, d-,* f- семейства. Валентные электроны s , *p, d,* f элементов. Правило Хунда и графическая схема строения электронных слоев атомов (электронно-графическая формула атома).

**Периодический закон** и Периодическая система химиче­ских элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения ато­ма. Современная формулировка периодического закона. Структура Периодической системы. Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных под­групп. Физический смысл номеров периода и группы. Изме­нение характеристик и свойств атомов элементов и их соеди­нений (вертикальная и горизонтальная периодичность, диагональное сходство). Физический смысл периодического закона. 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.

**Демонстрации**: **1.** Периодическая система химических элементов Д. И. Мен­делеева.

2. Модели электронных облаков разной формы.

3. Плакаты с электронными и электронно-графическими формулами атомов элементов малых и больших периодов.

4.Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д. И. Менделеева» (фрагмент).

**Тема 2** **Химическая связь (**

Ковалентная химическая связь, механизмы ее образова­ния: обменный и донорно-акцепторный. Полярная и неполярная ковалентные связи. Валентность и валентные возможности атома в свете теорий строения атома и химической связи. Валентные электроны и валентные орбитали (орбитали с неспаренными электронами, неподеленными электронными парами, свободные орбитали). Основное и возбужденное состояние атома.

Комплексные соединения**.** Состав комплексного соедине­ния: комплексообразователь, лиганды. Координационное чи­сло комплексообразователя. Внутренняя и внешняя сферы комплексного соединения. Классификация комплексных со­единений: соединения с комплексным анионом, комплекс­ным катионом, нейтральные комплексы. Номенклатура ком­плексных соединений. Составление формулы комплексного соединения. Механизм образования комплексных соедине­ний. Донорно-акцепторное взаимодействие комплексообразо­вателя и лигандов. Диссоциация и определение комплексных соединений. Значение комплексных соединений в химиче­ской технологи и жизнедеятельности организмов.

Основные характеристики ковалентной связи: энергия свя­зи, длина связи, валентные углы, насыщаемость, направлен­ность и поляризуемость. σ- cвязь и π- связи.

Гибридизация атомных орбиталей. Виды гибридизации атомных орбиталей. Пространственное строение (геометрия) молекул (линейные, треугольные, тетраэдрические, пирами­дальные и угловые молекулы). Полярность молекул. Поляр­ные и неполярные молекулы. Зависимость типа молекул от вида химической связи и строения молекул.

Ионная связькак предельный случай ковалентной поляр­ной связи.

Степень окисления и валентность. Правила определения степеней окисления атомов в соединениях.

Водородная связь**.** Влияние водородной связи на свойства веществ. *Межмолекулярные взаимодействия.* Единая приро­да химической связи.

Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества.Типы кристаллических решеток: ионные, атомные, молекулярные и металлические. **Металлическая связь,** ее особенности. Зависимость свойств веществ от типа связи между частицами в кристаллах. Веще­ства молекулярного и немолекулярного строения.

**Демонстрации**

**1.**Моделипространственного расположения *sр-,sр2-,sр3-*гибридных орбиталей.

2. Модели молекул различной геометрической формы.

3. Плакаты со схемами образования ковалентной, ионной, водородной и металлической химической связи.

4. Плакат со схемами образования молекул линейной, тре­угольной, тетраэдрической и угловой формы.

5. Модели кристаллических решеток, коллекция кристаллов.

6. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения вещества с его свойствами (возгонка иода, нагревание кварца, серы и по­варенной соли).

7. Получение комплексного соединения — гидроксида тетраамминмеди (П).

**Лабораторный опыт 1**

Получение катионных аквакомплексов и анионных гидроксокомплексов хрома (Ш).

**II. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ**

**Тема 3** **Химические реакции и закономерности** **их протекания**

**Сущность химической реакции** (процесс разрыва связей в реагентах и образование новых связей в продуктах реакции). Энергетика химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект. Энтальпия. Термохимические уравнения. Закон Гесса, его применение для термохимиче­ских расчетов. Стандартная теплота (энтальпия) образования химических соединений. Понятие об энтропии. *Энергия Гиббса. Условия принципиальной возможности протекания ре­акции.*

**Скорость реакции.** Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость гомо- и гетерогенных реакций. Элементарные и сложные реакции. *Механизм реакции.* Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Зависимость скорости реакции от темпера­туры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Катализато­ры. Гомогенный и гетерогенный катализ. Роль катализаторов в интенсификации технологических процессов.

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

**Демонстрации**

**1.** Экзо- и эндотермические реакции (гашение извести и разложение дихромата аммония).

2. Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами при разных концентрациях и температурах).

3. Влияние площади поверхности соприкосновения реаги­рующих веществ на протекание реакции (взаимодействие гранул и порошка цинка или мела с соляной кислотой одина­ковой концентрации).

4. Влияние температуры на химическое равновесие (взаи­модействие иода с крахмалом).

**Лабораторный опыт 2**

Смещение химического равновесия при изменении концен­трации реагирующих веществ.

**Практическая работа 1**

Скорость химической реакции.

**Расчетные задачи**

Решение задач с использованием:

1. Закона Гесса.

2. Правила Вант-Гоффа.

3. Закона действующих масс.

4. Константы равновесия.

5. Расчет изменения энтропии реакции.

6. *Расчет изменения энергии Гиббса реакции.*

**Тема 4** **Химические реакции в водных растворах**

**Дисперсные системы.** Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем. Представление о коллоидных растворах. Эффект Тиндаля. Суспензии, эмульсии. Истинные растворы.

**Образование растворов.** Механизм и энергетика растворе­ния. Кристаллогидраты. Химическое равновесие при раство­рении. Растворимость веществ в воде. Влияние на раствори­мость природы растворяемого вещества и растворителя, температуры и давления. Насыщенные, ненасыщенные и пе­ресыщенные растворы. Способы выражения состава раство­ров. Массовая доля растворенного вещества, молярная и *моляльная* концентрации. Значение растворов в жизнедея­тельности организмов, быту, промышленности.

**Электролитическая диссоциация.** Зависимость диссоциации от ха­рактера химических связей в электролитах. Степень диссоциации электролитов. Факторы, влияющие на степень диссоциации. Слабые и сильные электролиты.

Константа диссоциации. Смещение ионного равновесия в растворе слабого электролита.

*Произведение растворимости.*

Диссоциация воды. Константа диссоциации воды. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (рН). Индикато­ры. Роль водородного показателя в химических и биологиче­ских процессах.

Положение элементов в Периодической системе и кислот­но-основные свойства их гидроксидов. Современные представ­ления о природе кислот и оснований.

Реакции ионного обмена. Условия необратимого протекания реак­ции: выпадение осадка, выделение газа, образование слабого электро­лита или комплексного иона.

Реакции, протекающие до состояния равновесия. Реакции, не протекающие в растворе.

**Гидролиз солей.** Обратимый гидролиз солей. Сущность процесса гидролиза. Различные случаи гидролиза солей. Сте­пень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза. Ступенча­тый гидролиз. Гидролиз солей в свете протонной теории. Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся со­лей. Необратимый (полный) гидролиз солей и бинарных сое­динений. Механизм полного гидролиза солей.

**Демонстрации**

**1.** Образцы дисперсных систем с жидкой средой.

2. Образцы пищевых, косметических, биологических и ме­дицинских золей и гелей.

3. Эффект Тиндаля.

4. Образование и дегидратация кристаллогидратов.

5. Насыщенный, ненасыщенный и пересыщенный растворы.

6. Факторы, влияющие на растворимость веществ.

7. Таблица «Положение элементов в Периодической систе­ме и характер диссоциации их гидроксидов».

8. Окраска индикаторов в различных средах.

9. Гидролиз солей различных типов. Полный гидролиз соли.

**Лабораторный опыт 3**

Тепловые явления при растворении.

**Лабораторный опыт 4**

Приготовление раствора заданной молярной концентрации.

**Лабораторный опыт 5**

Реакции ионного обмена в растворе.

**Лабораторный опыт 6**

Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся солей.

**Практическая работа 2**

Методы очистки веществ.

**Практическая работа 3**

Гидролиз солей.

**Расчетные задачи**

**1.** Расчет массовой доли растворенного вещества.

2. Вычисление растворимости веществ в воде.

3. Вычисление молярной и *молялъной* концентрации рас­творенного вещества.

**Тема 5** **Реакции с изменением степеней окисления атомов** **химических элементов**

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Восстановители и окислители. Окислительно-восста­новительная двойственность. Изменение окислительно-восстанови­тельных свойств простых веществ в зависимости от положения обра­зующих их элементов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Классификация окислительно-восстановительных реак­ций (межмолекулярные, внутримолекулярные и реакции диспропорционирования).

Особые случаи составления уравнений окислительно-вос­становительных реакций. *Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций).* Органические вещества в окисли­тельно-восстановительных реакциях. Окислительно-восста­новительные реакции в природе, производственных процес­сах и жизнедеятельности организмов.

**Химические источники тока** (гальванические элементы). Электрохимический ряд напряжений металлов.

*Направление окислительно-восстановительных реакций. Ряд стандартных электродных потенциалов.*

**Электролиз.** Электролиз расплавов и водных растворов электролитов с инертными электродами. Электролиз с рас­творимым анодом. Применение электролиза в промышленно­сти. Аккумуляторы.

**Коррозия металлов.** Ущерб от коррозии. Виды коррозии (химическая и электрохимическая). Способы защиты метал­лов от коррозии: легирование, антикоррозионные покрытия (неметаллические и металлические — анодные и катодные), протекторная защита, ингибирование, изменение свойств аг­рессивной среды.

**Демонстрации**

**1.** Примеры окислительно-восстановительных реакций.

2. Медно-цинковый гальванический элемент, его работа.

3. Электролиз растворов хлорида меди(П) и сульфата нат­рия или калия.

**Лабораторный опыт 7**

Окислительно-восстановительные реакции.

**Лабораторный опыт 8**

Гальванический элемент.

**Лабораторный опыт 9**

Восстановительные свойства металлов.

**Лабораторный опыт 10**

Электролиз воды.

**Практическая работа 4**

Коррозия и защита металлов от коррозии.

**Расчетные задачи**

Решение задач по теме «Электролиз».

**III. ВЕЩЕСТВА И ИХ СВОЙСТВА**

**Тема 6** **Основные классы неорганических соединений**

Обобщение свойств важнейших классов неорганических соеди­нений.

**Оксиды.** Классификация оксидов по химическим свой­ствам.

Способы получения, физические свойства. Кислотно-основ­ные и окислительно-восстановительные свойства оксидов.

**Гидроксиды.** Основания, классификация, способы получения и хи­мические свойства. Кислоты, классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства.

Окислительно-восстановительные свойства кислот.

Амфотерные гидроксиды, получение и химические свойства.

**Соли.** Средние соли, номенклатура, способы получения и химиче­ские свойства. Окислительно-восстановительные свойства средних солей. Кислые соли, номенклатура, способы получения, диссоци­ация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние. Основные соли, номенклатура, способы получения, диссо­циация и химические свойства. Перевод основных солей в средние. Двойные и смешанные соли.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

**Демонстрации**

**1.** Реакции, характерные для основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов.

2. Получение и свойства средних, кислых и основных со­лей.

3. Термическое разложение нитратов и солей аммония.

**Лабораторный опыт 11** Распознавание оксидов.

**Лабораторный опыт 12** Распознавание катионов натрия, магния и цинка.

**Лабораторный опыт 13** Получение кислой соли.

**Лабораторный опыт 14** Получение основной соли.

**Расчетные задачи**

Решение задач с использованием стехиометрических схем.

**Тема 7**

**Неметаллы и их соединения**

**Общий обзор неметаллов.** Положение элементов, образую­щих простые вещества — неметаллы, в Периодической систе­ме элементов. Особенности строения их атомов. Способы по­лучения неметаллов и их физические свойства. Аллотропные модификации кислорода, серы, фосфора, углерода и их свой­ства. Химические свойства неметаллов. Окислительно-вос­становительная двойственность неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами и водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложны­ми веществами. Восстановительные свойства в реакциях с бо­лее электроотрицательными неметаллами (кислород, фтор, хлор и др.), сложными веществами — окислителями (азотная и концентрированная серная кислоты и др.). Взаимодействие углерода и водорода с оксидами. Реакции диспропорциониро-вания: взаимодействие галогенов (кроме фтора) и серы с ще­лочами, хлора и брома с водой.

**Соединения неметаллов.** Водородные соединения неметал­лов. Получение, отношение к воде, изменение кислотно-ос­новных свойств в периодах и группах. Окислительно-восста­новительные свойства водородных соединений неметаллов. Реакции, протекающие без изменения степени окисления атома неметалла.

Кислородные соединения неметаллов. Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды. Зависимость кислотно-основ­ных свойств оксидов и гидроксидов от степени окисления неме­талла. Химические свойства (реакции, протекающие с измене­нием и без изменения степени окисления атома неметалла).

Пероксид водорода. Состав молекулы, окислительно-вос­становительные свойства, реакция диспропорционирования, применение.

*Благородные газы. Получение, физические и химические свойства, применение.*

**Демонстрации**

**1.** Модели кристаллических решеток иода, алмаза и графита.

2. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.

3. Взаимодействие серы с кислородом, водородом, раство­рами щелочи и азотной кислоты.

4. Вытеснение менее активных галогенов из их соединений (галогенидов) более активными галогенами.

**Лабораторный опыт 15**

Диспропорционирование иода в щелочной среде.

**Лабораторный опыт 16**

Окислительно-восстановительные свойства пероксида во­дорода.

**Практическая работа 5**

Получение, собирание и распознавание газов.

**Расчетные задачи** Решение задач по материалу темы.

**Тема 8**

**Металлы и их соединения**

**Общий обзор металлов.** Положение элементов, образующих простые вещества — металлы, в Периодической системе. Осо­бенности строения их атомов. Общие способы получения ме­таллов и их физические свойства. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами — неметал­лами, со сложными веществами: с водой, растворами щелочей и кислот, кислотами-окислителями (азотная и концентриро­ванная серная), растворами солей, расплавами щелочей в при­сутствии окислителей. Применение металлов, их сплавов и соединений в промыш­ленности и современной технике. Роль металлов в природе и жизни организмов.

**Металлы, образованные атомами d-элементов.** Общая ха­рактеристика **d** -элементов. Особенности строения атомов и свойств соединений.

**Хром.** Строение атома и степени окисления. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства хрома. Оксиды и гидроксиды хрома(П), (III), (VI). Хромовая и дихромовая кислоты и их соли. Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные свойства соединений хро­ма. Применение хрома, его сплавов и соединений.

**Марганец.** Строение атома и степени окисления. Нахожде­ние в природе, получение, физические и химические свойства марганца. Оксиды и гидроксиды марганца(П), (IV), (VII). Окислительно-восстановительные свойства соединений мар­ганца. Применение марганца, его сплавов и соединений.

**Железо.** Строение атома и степени окисления. Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства желе­за и его соединений (оксиды, гидроксиды, соли и комплексные соединения). Применение железа, его сплавов и соединений.

**Металлы, образованные атомами d-элементов I группы.** Общая характеристика элементов подгруппы меди.

**Медь и серебро.** Строение атомов и степени окисления. Рас­пространение в природе, получение, физические и химические свойства меди и серебра. Оксиды, гидроксиды и комплексные соединения меди и серебра. Окислительно-восстановительные свойства соединений меди и серебра. Сплавы меди и серебра. Применение меди и серебра, их сплавов и соединений.

**Металлы, образованные атомами d-элементов II группы.** Общая характеристика элементов подгруппы цинка.

**Цинк.** Нахождение в природе, получение, физические и хи­мические свойства. Амфотерность оксида и гидроксида. Соли цинка. Применение цинка, его сплавов и соединений.

***Ртуть.*** *Нахождение в природе, получение, физические и химические свойства ртути и ее соединений, применение. Токсичность ртути и ее соединений. Правила безопасности при использовании в быту приборов, содержащих ртуть.*

**Демонстрации**

**1.** Коллекция металлов с различными физическими свой­ствами.

2. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой, алю­миния с растворами щелочи, серной и азотной кислот. Отно­шение алюминия и железа к концентрированным растворам азотной и серной кислот.

3. Минералы, содержащие хром, марганец, железо, медь и цинк.

4. Образцы чугуна, стали, сплавов хрома, марганца, меди, серебра, цинка.

5. Горение железа в кислороде и хлоре.

6. Получение гидроксидов железа(П) и (III), их кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства.

7. Взаимодействие меди с концентрированной и разбавлен­ной азотной кислотой.

8. Растворение цинка в кислотах и щелочах.

**Лабораторный опыт 17**

Взаимодействие металлов с растворами щелочей.

**Лабораторный опыт 18**

Соединения марганца.

**Лабораторный опыт 19**

Получение оксида и комплексного основания серебра.

**Лабораторный опыт 20**

Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. **Практическая работа 6**

Соединения хрома.

**Практическая работа 7**

Соединения железа.

**Практическая работа 8**

Соединения меди.

**Практическая работа 9**

Идентификация неорганических соединений.

**Расчетные задачи** Решение задач по материалу темы.

**IV. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ**

**Тема 9** **Химия и химическая технология**

Производство серной кислоты и аммиака: закономерности химических реакций, выбор оптимальных условий их осу­ществления. Промышленное получение чугуна и стали.

Общие научные принципы химического производства. Применение в организации химических производств совре­менных методов оптимизации и управления. Необходимость экологической экспертизы новых технологий.

**Демонстрации**

**1.** Модель или схема производства серной кислоты.

2. Модель или схема производства аммиака.

3. Модель конвертера.

**Экскурсия**

Предприятия по производству неорганических веществ.

**Расчетные задачи** Расчет выхода продукта реакции.

**Те м а 10** **Охрана окружающей среды**

**Охрана атмосферы.** Значение атмосферы. Состав атмосфе­ры Земли. Озоновый щит Земли. Основные загрязнители и 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.** Значение гидросферы. Вода в приро­де. Вода — универсальный растворитель. Роль воды в круго­вороте веществ в природе. Источники и виды загрязнения во­ды. Охрана водных ресурсов от загрязнений.

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

Химия как необходимая научная основа разработки мер борьбы с загрязнением окружающей среды, научно обоснован­ных норм природопользования, ограничения потребления природных ресурсов.

**Демонстрации**

1. Схемы круговорота в природе кислорода, азота, серы, углерода,воды.

2. Схема безотходного производства.

3. Фильмы о загрязнении воздуха, воды и почвы.

4. Схема очистки воды (стадии подготовки питьевой воды)

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

* *роль химии в естествознании*, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
* *важнейшие химические понятия*: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
* *основные законы химии*: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
* *основные теории химии*: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
* *классификацию и номенклатуру* неорганических и органических соединений;
* *природные источники* углеводородов и способы их переработки;
* *вещества и материалы, широко используемые в практике*: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь

* *называть* изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
* *определять*: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
* *характеризовать*: *s*- , *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
* *объяснять*: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
* *выполнять химический эксперимент* по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
* *проводить* расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
* *осуществлять* самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
* понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
* объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
* экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
* безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
* определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
* распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
* оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
* критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.