



«Утверждаю к использованию»

Директор ГБОУ СОШ №3

г. Новокуйбышевска

Иванушкина Т.А. Иванушкина

«04» сентября 2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: Химия

Класс: 10-11

Количество часов: 204

Учитель: Муратова Н.А.

Нормативная база:

1. Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования.
2. Программа для общеобразовательных учреждений. Химия 8-11 классы.

И.И.Новошинский, Н.С. Новошинская М.: «Русское слово» 2015г.

Учебник: Химия 10 класс профильный уровень. Авторы: И.И.Новошинский, Н.С.Новошинская М.:«Русское слово» 2015г.

Химия 11 класс профильный уровень. Авторы: И.И.Новошинский,

Н.С.Новошинская М.:«Русское слово» 2015г

Дополнительная литература: «Самостоятельные работы по химии»

И.И.Новошинский, Н.С.Новошинская, М.: «Русское слово» 2015г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

10-11 класс профильный уровень

Программа разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования по химии (Часть II. Среднее (полное) общее образование) в соответствии с существующей концепцией химического образования и реализует принцип концентрического построения курса. Она определяет содержание профильного уровня курса химии и предназначается для использования в 10–11 классах профильных и общеобразовательных школ.

Рабочая программа составлена на основе авторской программы И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская для общеобразовательных учреждений курса химии на профильном уровне к учебникам авторов И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская (профильный курс).

Программа корректирует содержание предметных тем государственного образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам и темам курса. Программа рассчитана на 102 часов в год и 3 учебных часов в неделю. За основу написания рабочей программы взята авторская программа И. И. Новошинский, Н. С. Новошинская для общеобразовательных учреждений курса химии на профильном уровне. Цели, задачи, содержание, методико-дидактические принципы, обеспечивающие личностно-ориентированный характер обучения, остаются теми же, что и у автора. Требования к уровню подготовки учащихся не изменяются и соответствуют стандартам освоения обязательного минимума федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

В основу программы положен принцип развивающего обучения. Программа опирается на материал, изученный в 8–9 классах, поэтому некоторые темы курса рассматриваются повторно, но уже на более высоком теоретическом уровне. Такой подход позволяет углублять и развивать понятие о веществе и химическом процессе, закреплять пройденный материал в активной памяти учащихся, а также сохранять преемственность в процессе обучения. Программа обеспечивает сознательное усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в развитии разнообразных отраслей производства; знакомит с веществами, окружающими человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления, а также способам защиты окружающей среды. 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, в том числе электролиза, коррозии, общие свойства сложных неорганических веществ, неметаллов и металлов, научные принципы химического производства, некоторые аспекты охраны окружающей среды и ряд других тем, входящих в Федеральный компонент государственного стандарта общего образования по химии. Изучение органической химии может быть успешным только в том случае, если базируется на знаниях, которые учащиеся приобрели при изучении общей и неорганической химии в 10 классе. Прежде всего, важны современные представления о строении атома и природе химической связи, об основных закономерностях протекания химических процессов и т. д. В основу построения курса химии 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. При отборе фактического материала в первую очередь учитывалась практическая значимость органических веществ, получивших применение в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. Особое внимание уделено генетической связи не только между органическими соединениями разных классов, но и между всеми веществами в природе — органическими и неорганическими. Объектами особого внимания являются факты взаимного влияния атомов в молекуле и вопросы, касающиеся механизмов химических реакций. Программа составлена с учетом ведущей роли химического эксперимента, причем, не только в реализации принципа наглядности, но и в создании проблемных ситуаций на уроках. Предусматриваются все виды школьного химического эксперимента — демонстрации, лабораторные опыты и практические работы, а также сочетание эксперимента с другими средствами обучения. Опыты, указанные в практических работах,

выполняются с учетом возможностей химического кабинета (наличия вытяжных шкафов, реактивов и оборудования) и особенностей класса. Возможна также замена указанных в программе опытов другими, имеющими равную познавательную и методическую ценность. Распределение времени по темам является примерным. Учитель может обоснованно увеличивать или уменьшать количество часов на изучение отдельных тем, включать дополнительный материал в зависимости от уровня подготовки и интересов учащихся. *Профильный уровень* обучения предусматривает углубленное изучение курса химии и целенаправленную подготовку учащихся к продолжению образования в области естественнонаучных и технических дисциплин. В результате изучения предусмотренного программой учебного материала по курсу химии учащиеся должны овладеть знаниями, умениями и навыками, перечисленными в требованиях Федерального компонента 4 государственного стандарта общего образования по химии к уровню подготовки выпускников.

В целом курс позволяет развить представления учащихся о познаваемости мира, единстве живой и неживой природы, сформировать знания о важнейших аспектах современной естественнонаучной картины мира, умения, востребованные в повседневной жизни и позволяющие ориентироваться в окружающем мире, воспитать человека, осознающего себя частью природы.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

(3 ч в неделю; всего 102 ч, из них 7 - РЕЗЕРВ)

I. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

Тема 1 **Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (10 ч)**

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*-, *p*-, *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 (13 ч)

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 технологии и жизнедеятельности организмов.

Основные характеристики ковалентной связи: энергия связи, длина связи, валентные углы, насыщенность, направленность и поляризуемость. σ -связь 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 связь как 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. Модели пространственного расположения sp -, sp^2 -, sp^3 -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 те-траамминмеди (II).

Лабораторный опыт 1

Получение катионных аквакомплексов и анионных гидроксокомплексов хрома (III).

II. ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

Тема 3 Химические реакции и закономерности их протекания (10 ч)

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 ЛеШателье. 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 (9 ч)

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 зелей 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 *моляльной* концентрации растворенного вещества.

Тема 5 Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов (11 ч)

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(II) 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 (9 ч)

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 (9/11 ч)

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 диспропорционирования: 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 (18/25 ч)

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 (ⁿ-элементов. Общая характеристика ⁿ-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(II), (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(II), (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(II) 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 (5ч)

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.

Тема 10 Охрана окружающей среды (4 ч)

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

Предметно-информационная составляющая образованности: знать

- ***важнейшие химические понятия***: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- ***основные законы химии***: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- ***основные теории химии***: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- ***важнейшие вещества и материалы***: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

Деятельностно-коммуникативная составляющая образованности: уметь:

- ***называть*** изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- ***определять***: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- ***характеризовать***: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- ***объяснять***: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Ценностно-ориентационная составляющая образованности:

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Планирование учебного материала по химии 10 класс

3 часа в неделю

(102 часа из них 7 часов резервного времени)

К учебнику Новошинский И.И.)

№	№	Название темы	Практическая часть	Плановые сроки прохождения	Скорректированные сроки прохождения
		І. Строение вещества.			
	1	Тема 1. Строение атома. Периодический закон и периодическая система Химических элементов Д.И.Менделеева (10 часов)			
1	1	Инструктаж по Т.Б. Вводный урок			
2	2	Состав атома. Нуклиды			
3	3	Состояние электронов в атоме.			
4	4	Квантовые числа электронов			
5	4	Электронные конфигурации атомов.			
5	5	Электронно-графическая формула атома			
6	6	Периодический закон. Структура Периодической системы.			
7	7	Изменение свойств простых веществ и соединений элементов в периодах и в группах			
8	8	Обобщающий урок по теме «Строение атома. Периодическая система и периодический закон».			
9	9	Решение заданий ЕГЭ			
10	10	Решение заданий ЕГЭ			
	2	Тема 2. Химическая связь (13 часов)			
11	1	Ковалентная химическая связь.			
12	2	Валентность и валентные возможности атома			
13	3	Комплексные соединения.			
14	4	Основные характеристики ковалентной связи.			

15	5	Пространственное строение молекул			
16	6	Полярность молекул. Ионная связь.			
17	7	Степень окисления			
18	8	Водородная связь. Металлическая связь			
19	9	Межмолекулярные взаимодействия. Газообразные, жидкие и твердые вещества			
20	10	Обобщение темы «Химическая связь». Подготовка к контрольной работе №1			
21	11	Контрольная работа №1 по разделу «Строение вещества».			
22	12	Анализ результатов контрольной работы. Работа над ошибками.			
23	13	Решение задач из ЕГЭ			
		II. Химические процессы			
	3	Тема 3. Химические реакции и закономерности их протекания (10 часов)			
24	1	Энергетика химических реакций. Термохимические уравнения.			
25	2	Закон Гесса. Понятие об энтропии.			
26	3	Энергия Гиббса. Термохимические расчеты.			
27	4	Скорость химической реакции.			
28	5	Факторы, влияющие на скорость химических реакций			
29	6	Катализаторы.			
30	7	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие.			
31	8	Смещение химического равновесия.			
32	9	Решение задач по теме «Скорость реакции. Химическое равновесие»			
33	10	Практическая работа № 1 «Скорость химических реакций	1		
	4	Тема 4. Химические реакции в водных растворах (9 часов)			
34	1	Дисперсные системы и их квалификация.			
35	2	Растворы. Растворимость веществ в воде.			
36	3	Способы выражения состава растворов.			

37	4	Практическая работа № 2 «Приготовление раствора заданной молярной концентрации»	2		
38	5	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.			
39	6	Произведение растворимости. Ионное произведение воды. Водородный показатель			
40	7	Реакции ионного обмена			
41	8	Гидролиз солей. Степень гидролиза			
42	9	Практическая работа № 3. «Гидролиз солей»	3		
	5	Тема 5. Реакции с изменением степеней окисления атомов химических элементов (11 часов)			
43	1	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Классификация ОВР			
44	2	Составление уравнений ОВР. Метод электронного баланса			
45	3	Особые случаи составления уравнений ОВР			
46	4	Метод электронно- ионного баланса.			
47	5	Органические вещества в ОВР.			
48	6	Электролиз расплавов и растворов электролитов			
49	7	Решение задач по теме «Электролиз» Коррозия металлов			
50	8	Способы защиты металлов от коррозии			
51	9	Практическая работа № 4 «Коррозия и защита металлов от коррозии»	4		
52	10	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции». Подготовка к контрольной работе №2.			
53	11	Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции» Анализ результатов контрольной работы.			
	6	III. Вещества и их свойства. Тема 6. Основные классы неорганических соединений (9 часов)			
54	1	Оксиды			

55	2	Гидроксиды. Основания			
56	3	Кислоты			
57	4	Амфотерные гидроксиды			
58	5	Решение задач с использованием стехиометрических схем			
59	6	Классификация солей. Средние соли			
60	7	Кислые соли			
61	8	Основные, двойные и смешанные соли			
62	9	Генетическая связь между классами неорганических веществ			
	7	Тема 7. Неметаллы и их соединения (9 часов)			
63	1	Общая характеристика неметаллов			
64	2	Свойства неметаллов			
65	3	Водородные соединения неметаллов			
66	4	Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды			
67	5	Благородные газы			
68	6	Практическая работа № 5 «Получение, собирание и распознавание газов»	5		
69	7	Обобщение знаний и подготовка к контрольной работе №3 по теме «Сложные неорганические вещества»			
70	8	Контрольная работа № 3 по теме «Основные классы неорганических веществ. Неметаллы».			
71	9	Анализ результатов контрольной работы. Решение задач.			
	8	Тема 8. Металлы и их соединения (18 часов)			
72	1	Общая характеристика и способы получения металлов			
73	2	Свойства металлов			
74	3	Свойства металов			
75	4	Решение заданий ЕГЭ			
76	5	Общая характеристика d- элементов			
77	6	Хром и его соединения			
78	7	Практическая работа № 6 «Соединения хрома»	6		
79	8	Марганец и его соединения			
80	9	Железо и его соединений			
81	10	Практическая работа № 7	7		

82	11	«Соединения железа»			
83	12	Медь и его соединения			
		Практическая работа № 8	8		
		«Соединения меди»			
84	13	Серебро и его соединения			
85	14	Химические элементы побочной подгруппы II подгруппы. Цинк и его соединения.			
86	15	Ртуть и его соединения			
87	16	Решение задач по материалу темы			
88	17	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»			
89	18	Решение заданий ЕГЭ			
		IV. Химическая технология и экология			
	9	Тема 9. Химия и химическая технология (9часов)			
90	1	Производство серной кислоты контактным способом			
91	2	Выход продукта реакции			
92	3	Производство аммиака			
93	4	Производство чугуна и стали			
94	5	Научные принципы химического производства.			
95	6	Подготовка к контрольной работе №4.			
96	7	Контрольная работа № 4 по теме «Металлы. Химия и химическая технология»			
97	8	Анализ результатов контрольной работы. Работа над ошибками. Решение задач.			
98	9	Решение заданий ЕГЭ			
99	P	Охрана атмосферы			
100	P	Охрана гидросферы			
101	P	Охрана почвы.			
102	P	Решение заданий ЕГЭ. Итоговый урок			

Рабочая программа по химии составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (*профильный уровень*), а

так же Программы Новошинского И.И., Новошинской Н.С. Программа рассчитана на 102 часов в 11 классе, из расчета - 3 учебных часа в неделю, из них: для проведения контрольных – 6 часов, практических работ – 8 часов, лабораторных опытов – 20 часов.

Учебное содержание рабочей программы базируется на содержании, которое структурировано по пяти блокам: Методы научного познания; Основы теоретической химии; Неорганическая химия; Органическая химия; Химия и жизнь.

Цели

Изучение химии в старшей школе 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.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на профильном уровне являются:

умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; исследование несложных реальных связей и зависимостей; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; самостоятельный выбор критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Результаты изучения курса «Химия» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваиваются и воспроизводятся учащимися.

Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, изучать, распознавать и описывать, выявлять, сравнивать, определять, анализировать и оценивать, проводить самостоятельный поиск необходимой информации и т.д.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Тема № 1. Введение в органическую химию (5 часов): Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Основные

положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова. Зависимость свойств веществ от химического строения. Изомерия. Классификация реакций в органической химии.

Тема № 2. Предельные углеводороды (12 часов): Предельные углеводороды (алканы). Электронное и пространственное строение алканов. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов. Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы и строения. Химические свойства алканов: радикального замещения, нитрование, горение, термические превращения. Механизм реакции замещения. Индуктивный эффект. Нахождение в природе, получение и применение алканов.

Демонстрации: Модели молекул углеводородов и галогенпроизводных. Отношение предельных углеводородов к растворам кислот, щелочей, перманганата калия.

Лабораторный опыт № 1: Моделирование молекул углеводородов.

Контрольная работа № 1 по теме «Предельные углеводороды».

Расчетные задачи: Нахождение формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания. Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.

Тема № 3. Непредельные углеводороды (13 часов): Электронное и пространственное строение алкенов. sp^2 – гибридизация орбиталей атома углерода. Сигма- и пи-связи. Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алкенов. Закономерности изменения физических свойств алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, реакции полимеризации. Получение и применение алкенов. Алкадиены. Натуральный и синтетический каучуки. Алкины. Физические и химические свойства алкинов. Получение и применение алкинов

Демонстрации: Горение этилена, взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. Показ образцов изделий из полиэтилена и полипропилена. Разложение каучука при нагревании и испытание на непредельность продуктов разложения. Получение ацетилена карбидным

способом, горение его, взаимодействие с бромной водой раствором перманганата калия.

Лабораторный опыт № 2: Получение этилена и опыты с ним.

Лабораторный опыт № 3: Отношение каучука и резины к органическим растворителям.

Практическая работа № 1: Определение качественного состава органических веществ.

Расчетные задачи: Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.

Контрольная работа № 2 по теме «Непредельные углеводороды».

Тема № 4. Циклические углеводороды (9 часов): Циклоалканы (строение, изомерия, номенклатура). Получение, свойства и применение циклоалканов. Ароматические углеводороды. Электронное и пространственное строение бензола. Физические и химические свойства бензола и его гомологов. Стирол. Получение и применение бензола и его гомологов. Взаимосвязь предельных, непредельных, ароматических углеводородов. Связь строения углеводородов с их свойствами.

Демонстрации: Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Нитрование бензола. Окисление толуола.

Тема № 5. Природные источники углеводородов (4 часа): Природный и попутный нефтяной газы. Нефть, её состав и переработка. Коксохимическое производство.

Контрольная работа № 3 по теме «Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов»

Тема № 6. Гидроксильные соединения (10 часов): Спирты. Классификация спиртов. Предельные одноатомные спирты. Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов. Получение и применение

спиртов. Многоатомные спирты. Фенолы. Строение фенолов, их физические и химические свойства. Ароматические спирты.

Демонстрации: Свойства спиртов: растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием. Количественное выделение водорода из этилового спирта. Взаимодействие этилового спирта с бромной водой. Взаимодействие глицерина с натрием. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

Лабораторный опыт № 4: Растворение глицерина в воде.

Лабораторный опыт № 5: Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).

Практическая работа № 2: Спирты

Тема № 7. Карбонильные соединения (5 часов): Гомологический ряд, номенклатура и изомерия альдегидов. Электронное строение карбонильной группы. Физические и химические свойства альдегидов. Кетоны. Физические и химические свойства кетонов. Получение и применение карбонильных соединений.

Лабораторный опыт № 6: Окисление уксусного альдегида оксидом серебра и гидроксидом меди (II).

Лабораторный опыт № 7: Взаимодействие альдегидов с фуксиносернистой кислотой.

Лабораторный опыт № 8: Растворимость ацетона в воде, ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям.

Лабораторный опыт № 9: Окисление спирта в альдегид.

Тема № 8. Карбоновые кислоты (8 часов): Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение карбоновых кислот. Двухосновные, непредельные и ароматические кислоты. Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот.

Демонстрации: Взаимодействие стеариновой и олеиновой кислот со щелочью. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде и раствору перманганата калия.

Лабораторный опыт № 10: Получение уксусной кислоты из соли и опыты с ней.

Лабораторный опыт № 11: Решение экспериментальных задач на определение органических веществ.

Практическая работа № 3: Свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.

Контрольная работа № 4 по темам «Гидроксильные соединения. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты»

Тема № 9. Эфиры (6 часов): Простые эфиры. Сложные эфиры. Жиры. Мыла и синтетические моющие средства.

Демонстрации: Получение уксусноэтилового эфира. Гидролиз мыла.

Лабораторный опыт № 12: Отношение жиров к органическим растворителям.

Лабораторный опыт № 13: Доказательство непредельного характера жиров.

Лабораторный опыт № 14: Омыление жиров.

Лабораторный опыт № 15: Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Практическая работа № 4: Решение экспериментальных задач.

Тема № 10. Азотсодержащие соединения (5 часов): Нитросоединения. Состав и классификация аминов. Предельные алифатические амины. Анилин. Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.

Демонстрации: Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора, образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем.

Тема № 11. Бифункциональные соединения (5 часов): Аминокислоты. Физические и химические свойства аминокислот. Белки как полимеры. Свойства белков. Превращение белков пищи в организме. Успехи в изучении строения и синтезе белков.

Демонстрации: Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

Лабораторный опыт № 16: Качественные реакции на белки.

Тема № 12. Углеводы (9 часов): Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Искусственные и синтетические волокна.

Демонстрации: Образцы моносахаридов, дисахаридов и полисахаридов. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра, отношение к фуксинсернистой кислоте. Гидролиз сахарозы. Гидролиз целлюлозы. Образцы пластмасс, синтетических каучуков, синтетических волокон.

Лабораторный опыт № 17: Взаимодействие глюкозы с оксидом меди (II).

Лабораторный опыт № 18: Взаимодействие сахарозы с гидроксидами металлов.

Лабораторный опыт № 19: Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала.

Лабораторный опыт № 20: Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

Практическая работа № 5: Углеводы.

Практическая работа № 6: Решение экспериментальных задач.

Практическая работа № 7: Волокна.

Контрольная работа № 5 по темам «Эфиры. Азотсодержащие соединения. Бифункциональные соединения. Углеводы».

Тема № 13. Азотсодержащие гетероциклические соединения (5 часов): Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Шестичленные

гетероциклы с одним атомом. Шестичленные гетероциклы с двумя атомами. Конденсированные гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.

Тема № 14. Биологически активные вещества (6 часов): Ферменты. Витамины. Гормоны. Лекарственные препараты.

Демонстрации: Разложение пероксида водорода с помощью неорганического катализатора. Действие амилазы слюны на крахмал. Образцы витаминов. Образцы лекарственных препаратов. Образцы токсичных, горючих и взрывоопасных веществ.

Практическая работа № 8: Полимеры.

Контрольная работа № 6 заключительная по курсу органической химии.

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.

№		Даты	Тема урока	Основные понятия урока	Сопутствующее повторение	Лаб. работы, демонстрации	Оборудование к уроку	Д/з
п/п	в теме							
1.	1.		Инструктаж по ТБ. Состав атома. Нуклиды и изотопы	Атом, нуклиды, изотопы, протоны, нейтроны, электроны	Ядро (протоны и нейтроны), электроны, их заряд и масса	Д. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д., компьютер, проектор, интерактивная доска	§1, у.1,2,3
2.	2.		. Состояние электронов в атоме. Квантовые числа. Принцип Паули	Двойственная природа электрона; понятие атомная орбиталь; электронное облако; квантовые числа; форма s-, p-, d-орбиталей; принцип Паули; максимальное число электронов на энергетических уровнях и подуровнях	Атомные орбитали	Д. Модели электронных облаков разной формы	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	§2, у.3,4
3.	3.		Электронная конфигурация атома	Принцип наименьшей энергии; электронная формула атома; электронная классификация элементов; валентные электроны s-, p-, d-, f-элементов				§3, у.2,4-7
4.	4.		Графическая схема строения электронных слоев атомов	Правило Хунда; электронно-графическая формула атома		Д. Плакаты с электронными и электронно-графическими формулами атомов элементов малых и больших периодов	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	§4, у.2-5
5.	5.		Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома	Современная формулировка периодического закона; структура Периодической системы		Д. Кинофильм «Жизнь и научная деятельность Д.И. Менделеева» (фрагмент)	Компьютер, проектор, интерактивная доска	§5, у.1-5
6.	6.		Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп. Физический смысл номеров периода и группы	Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп; физический смысл номеров периода и группы				§6, у.1-4
7.	7.		Изменение характеристик и свойств атомов элементов и их соединений	Вертикальная и горизонтальная периодичность, диагональное сходство				§7, 1-3
8.	8.		Физический смысл периодического закона. Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе	Физический смысл периодического закона. Общая характеристика элемента и свойств его соединений на основе положения элемента в Периодической системе				§7, у.4
9.	9.		Обобщение знаний по теме «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов»	Обобщение и систематизация знаний по пройденной теме			Дидактический материал к уроку	с.33 у.5, с.37 у.5
10.	1.		Ковалентная химическая связь, механизмы ее образования: обменный и донорно-акцепторный	Ковалентная химическая связь, обменный и донорно-акцепторный механизмы ее образования	Полярная и неполярная ковалентные связи	Д. Плакат со схемой образования ковалентной связи	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	§8, у.1-4

11.	2.		Валентность и валентные возможности атома в свете теорий строения атома и химической связи	Валентность, валентные возможности атома, валентные электроны, валентные орбитали (орбитали с неспаренными электронами, неподеленными электронными парами, свободные орбитали), основное и возбужденное состояние атома	Валентность			§9, у.1-3
12.	3.		Комплексные соединения: состав, классификация, номенклатура	Комплексообразователь, лиганды, координационное число комплексообразователя, внутренняя и внешняя сферы комплексного соединения; соединения с комплексным анионом, комплексным катионом, нейтральные комплексы	Комплексные соединения алюминия и железа		Компьютер, проектор, интерактивная доска	§10у.1-3
13.	4.		Основные характеристики ковалентной связи. σ - и π -связи	Энергия связи, длина связи, валентные углы, насыщенность, направленность, поляризуемость	σ - и π -связи		Компьютер, проектор, интерактивная доска	§11, у.1-2
14.	5.		Пространственное строение молекул	Гибридизация; sp -, sp^2 -, sp^3 -гибридные орбитали, геометрия молекул(линейные, треугольные, тетраэдрические, пирамидальные и угловые молекулы)		Д. 1) Модели пространственного расположения sp -, sp^2 -, sp^3 -гибридных орбиталей. 2) Модели молекул различной геометрической формы. 3) Плакат со схемами образования молекул линейной, треугольной, тетраэдрической и угловой формы	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	§12, у.1-3
15.	6.		Полярность молекул. Полярные и неполярные молекулы. Зависимость типа молекул от вида химической связи и строения молекул	Полярность молекулы; полярные и неполярные молекулы; зависимость типа молекул от вида химической связи и строения молекул				§13, у.1-4
16.	7.		Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи	Ионная связь, степень ионности связи, свойства ионной связи	Ионная связь	Д. Плакат со схемой образования ионной связи	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	§14, у.1-2
17.	8.		Степень окисления и валентность. Правила определения степеней окисления атомов в соединениях	Степень окисления, валентность	Степень окисления, правила определения степеней окисления			§14, у.3-4
18.	9.		Водородная связь. Влияние водородной связи на свойства веществ	Водородная связь	Свойства воды и спирта, структура белка	Д. Плакат со схемой образования водородной связи	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	§15, у.1-4
19.	10.		Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химической связи	Межмолекулярное взаимодействие, ван-дер-ваальсовы силы; типы межмолекулярного взаимодействия: ориентационное, индукционное, дисперсионное				§16, у.3-5
20.	11.		Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток. Металлическая связь	Типы кристаллических решеток: ионные, атомные, молекулярные, металлические	Агрегатное состояние вещества, кристаллическая решетка			§17, у.1-3

21.	12.		Обобщение знаний по теме «Химическая связь»	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химическая связь»			Дидактический материал	с.78 у.5, с.88 у.6
22.	1.		. Энергетика химических реакций. Энтальпия. Термохимические уравнения	Процесс разрыва связей в реагентах и образование новых связей в продуктах реакции; тепловой эффект, энтальпия, термохимические уравнения	Экзо- и эндотермические реакции	Д. Экзо- и эндотермические реакции (гашение извести и разложение дихромата аммония)	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	§18, у.1-2
23.	2.		Понятие об энтропии	Энтропия				§19, у. 2-4
24.	3.		Энергия Гиббса. Условия принципиальной возможности протекания реакции	Энергия Гиббса				§20, у. 1-3
25.	4.		Скорость химической реакции. Скорость гомо- и гетерогенных реакций. Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции	Скорость химической реакции, гомогенные и гетерогенные реакции, скорость гомогенной и гетерогенной реакции			Компьютер, проектор, интерактивная доска	§21, у.1-3
26.	5.		Факторы, влияющие на скорость химических реакций	Закон действующих масс, константа скорости реакции, зависимость скорости реакции от температуры, правило Вант-Гоффа		Д. 1) Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами при разных концентрациях и температурах). 2) Влияние площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ на протекание реакции (взаимодействие гранул и порошка цинка или мела с соляной кислотой одинаковой концентрации)	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	§22, у.1-4
27.	6.		Решение расчетных задач по теме «Скорость химических реакций»	Решение расчетных задач с использованием правила Вант-Гоффа, закона действующих масс			Дидактический материал	§22, у.5-6
28.	7.		Энергия активации. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ	Энергия активации, гомогенный катализ, гетерогенный катализ, роль катализаторов в интенсификации технологических процессов	Катализатор		Компьютер, проектор, интерактивная доска	§23, у.1-3
29.	8.		Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	Химическое равновесие, равновесные концентрации, константа равновесия, химическое равновесие в гомо- и гетерогенных реакциях			Компьютер, проектор, интерактивная доска	§24, у.1-3

30.	9.		Факторы, влияющие на смещение равновесия. Принцип ЛеШателье. Роль смещения равновесия в увеличении выхода продукта в химической промышленности (Л12) (инструктаж по ТБ)	Принцип ЛеШателье		Л12. Смещение химического равновесия при изменении концентрации реагирующих веществ Д. Влияние температуры на химическое равновесие (взаимодействие йода с крахмалом)	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.	§25, у.1-4
31.	10.		Обобщение знаний по теме «Химические реакции и закономерности их протекания»				Дидактический материал	с.42 у.5
32.	1.		Дисперсные системы	Дисперсная система, дисперсионная среда, дисперсная фаза, коллоидный раствор, эффект Тиндаля, суспензия, эмульсия, истинный раствор	Раствор	Д. 1) Образцы дисперсных систем с жидкой средой. 2) Образцы пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей. 3) Эффект Тиндаля	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	
33.	2.		Образование растворов. Растворимость веществ в воде. Значение растворов (Л13) (инструктаж по ТБ)	Растворимость веществ; насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы; вычисление растворимости веществ в воде	Кристаллогидрат	Л13. Тепловые явления при растворении Д. 1) Образование и дегидратация кристаллогидратов. 2) Насыщенный, ненасыщенный и пересыщенный растворы. 3) Факторы, влияющие на растворимость веществ	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.	
34.	3.		Способы выражения состава растворов(Л14) (инструктаж по ТБ)	Массовая доля растворенного вещества, ее расчет; молярная и моляльная концентрации растворенного вещества, их вычисление	Массовая доля вещества	Л14. Приготовление раствора заданной молярной концентрации	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л.	
35.	4.		Электролитическая диссоциация. Константа диссоциации. Произведение растворимости	Константа и степень диссоциации, слабые и сильные электролиты, произведение растворимости	Электролитическая диссоциация, электролиты			
36.	5.		. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН)	Константа диссоциации воды, ионное произведение воды, водородный показатель рН, индикаторы				
37.	6.		Положение элементов в ПСХЭ и кислотно-основные свойства их гидроксидов. Современные представления о природе кислот и оснований	Положение элементов в ПСХЭ и кислотно-основные свойства их гидроксидов; современные представления о природе кислот и оснований	Кислотно-основные свойства	Д. Таблица «Положение элементов в ПС и характер диссоциации их гидроксидов»	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	
38.	7.		Реакции ионного обмена (Л15) (инструктаж по ТБ)	Реакции обмена; реакции, протекающие до состояния равновесия; реакции, не протекающие в растворе	Условия необратимого протекания реакции	Л15. Реакции ионного обмена в растворе	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л.	
39.	8.		Гидролиз солей	Обратимый гидролиз	Химическое равновесие	Д. Окраска индикаторов в различных средах	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.	

40.	9.		Степень гидролиза. Ступенчатый гидролиз. Гидролиз солей в свете протонной теории	Степень гидролиза; ступенчатый гидролиз			
41.	10.		Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся солей. Необратимый гидролиз солей и бинарных соединений (Л6) (инструктаж по ТБ)	Необратимый (полный) гидролиз		Л6. Взаимодействие металлов с растворами гидролизующихся солей Д. Гидролиз солей различных типов. Полный гидролиз соли	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
42.	11.		Обобщение знаний по теме «Химические реакции в водных растворах»	Решение задач по материалу темы			Дидактический материал
43.	1.		Окислительно-восстановительные реакции (Л7) (инструктаж по ТБ)	Окисление, восстановление, окислитель, восстановитель; окислительно-восстановительная двойственность	Степень окисления	Л7. Окислительно-восстановительные реакции Д. Примеры окислительно-восстановительных реакций	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
44.	2.		Составление уравнений ОВР. Метод электронного баланса	Метод электронного баланса	Метод электронного баланса		Дидактический материал
45.	3.		Особые случаи составления уравнений ОВР. Метод электронно-ионного баланса	Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций)			
46.	4.		Органические вещества в ОВР	Окислительно-восстановительные свойства органических веществ			Дидактический материал
47.	5.		Урок-упражнение по теме «Окислительно-восстановительные реакции»		Окислитель, восстановитель		Дидактический материал
48.	6.		Химические источники тока (Л8) (инструктаж по ТБ)	Химические источники тока (гальванические элементы)		Л8. Гальванический элемент Д. Медно-цинковый гальванический элемент, его работа	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
49.	7.		Электрохимический ряд напряжений металлов. Направление ОВР. Ряд стандартных электродных потенциалов (Л9) (инструктаж по ТБ)	Электрохимический ряд напряжений металлов, ряд стандартных электродных потенциалов	Ряд активностей металлов	Л9. Восстановительные свойства металлов	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л.
50.	8.		Электролиз расплавов и водных растворов электролитов с инертными электродами (Л10) (инструктаж по ТБ)	Электролиз; электролиз расплава, электролиз раствора; электролиз с инертными электродами	Способы получения металлов: электрометаллургия	Л10. Электролиз воды Д. Электролиз растворов хлорида меди (II) и сульфата натрия или калия	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
51.	9.		Электролиз с растворимым анодом. Применение электролиза в промышленности. Аккумуляторы	Электролиз с растворимыми электродами, аккумуляторы, применение электролиза			Компьютер, проектор, интерактивная доска
52.	10.		Решение расчетных задач по теме «Электролиз»	Решение задач по материалу темы			Дидактический материал
53.	11.		Коррозия металлов. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии	Ущерб от коррозии; химическая и электрохимическая коррозия; легирование, антикоррозионные покрытия, протекторная защита, ингибирование, изменение свойств агрессивной среды	ОВР		Компьютер, проектор, интерактивная доска

54.	12.		Обобщение знаний по теме «Химические процессы»	Решение задач по материалу темы			Дидактический материал
55.	13.		Контрольная работа №1 по теме «Химические процессы»				Карточки с заданиями КР
56.	1.		Оксиды. Классификация оксидов по химическим свойствам	Оксиды, солеобразующие и несолеобразующие оксиды; основные, кислотные и амфотерные оксиды	Классификация оксидов		Компьютер, проектор, интерактивная доска
57.	2.		Оксиды. Способы получения, физические и химические свойства оксидов (Л11) (инструктаж по ТБ)	Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства оксидов	Степень окисления	<i>Л11. Распознавание оксидов</i> Д. Реакции, характерные для основных, кислотных и амфотерных оксидов	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
58.	3.		Гидроксиды. Основания, классификация, способы получения и химические свойства	Бескислородные и кислородсодержащие основания, щелочи	Свойства оснований	Д. Реакции, характерные для основных гидроксидов	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
59.	4.		Кислоты, классификация, номенклатура, способы получения и химические свойства	Классификация кислот, номенклатура, способы получения и химические свойства	Промышленное получение серной и азотной кислот	Д. Реакции, характерные для кислотных гидроксидов	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
60.	5.		Амфотерные гидроксиды, получение и химические свойства (Л12) (инструктаж по ТБ)	Амфотерные гидроксиды, орто- и метаформа	Комплексные соединения	<i>Л12. Распознавание катионов натрия, магния и цинка</i> Д. Реакции, характерные для амфотерных гидроксидов	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
61.	6.		Решение задач с использованием стехиометрических схем	Стехиометрическая схема			Дидактический материал
62.	7.		Соли. Средние соли, номенклатура, способы получения и химические свойства	Средние соли		Д. Получение и свойства средних солей	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
63.	8.		Кислые соли, номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние (Л13) (инструктаж по ТБ)	Кислые соли, номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства. Перевод кислых солей в средние		<i>Л13. Получение кислой соли</i> Д. Получение и свойства кислых солей	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
64.	9.		Основные соли. Перевод основных солей в средние. Двойные и смешанные соли (Л14) (инструктаж по ТБ)	Основные соли, номенклатура, способы получения, диссоциация и химические свойства, двойные соли, смешанные соли		<i>Л14. Получение основной соли</i> Д. Получение и свойства основных солей	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
65.	10.		Генетическая связь между классами неорганических соединений	Генетические ряды			Дидактический материал
66.	1.		Неметаллы: положение в ПС, строение атомов, способы получения	Неметаллы	Строение атома		Компьютер, проектор, интерактивная доска
67.	2.		Физические свойства неметаллов. Аллотропные модификации и их свойства	Аллотропные модификации кислорода, серы, фосфора, углерода	Виды кристаллических решеток	Д. 1) Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. 2) Получение аллотропных модификаций серы и фосфора	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.

68.	3.		Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства неметаллов	Окислительно-восстановительная двойственность неметаллов; окислительные свойства: взаимодействие с металлами и водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами	Реакции соединения и замещения	Д. 1) Взаимодействие серы с водородом, расщеплением азотной кислоты. 2) Вытеснение менее активных галогенов из галогенидов более активными галогенами	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
69.	4.		Химические свойства неметаллов. Восстановительные свойства неметаллов	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.	Способы получения металлов, пирометаллургия	Д. Взаимодействие серы с кислородом	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
70.	5.		Водородные соединения неметаллов: получение, отношение к воде, кислотные основные свойства	Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Реакции, протекающие без изменения степени окисления атома неметалла	Закономерности изменения свойств простых веществ и их соединений по ПС		
71.	6.		Кислородные соединения неметаллов: оксиды и гидроксиды. Химические свойства	Оксиды неметаллов и соответствующие им гидроксиды. Зависимость кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов от степени окисления неметалла. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления атома неметалла	Классификация оксидов		
72.	7.		Благородные газы: получение, физические и химические свойства, применение	Получение, физические и химические свойства, применение благородных газов	Строение атома		Компьютер, проектор, интерактивная доска
73.	8.		Обобщение знаний по теме «Неметаллы и их соединения»	Решение задач по материалу темы			Дидактический материал
74.	1.		Металлы: положение в ПС, строение атомов, общие способы получения	Положение в ПС, особенности строения атомов, общие способы получения металлов	Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия		Компьютер, проектор, интерактивная доска
75.	2.		Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: взаимодействие с простыми веществами	Физические и химические свойства металлов, взаимодействие с простыми веществами - неметаллами	Физические свойства металлов	Д. 1) Коллекция металлов с различными физическими свойствами. 2) Взаимодействие металлов с неметаллами	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.

76.	3.		Химические свойства металлов: взаимодействие со сложными веществами (Л17) (инструктаж по ТБ)	Взаимодействие металлов с водой, растворами щелочей и кислот, кислотами-окислителями (азотная и концентрированная серная), растворами солей, расплавами щелочей в присутствии окислителей		Л17. Взаимодействие металлов с растворами щелочей Д. Взаимодействие металлов с водой, алюминия с растворами щелочи, серной и азотной кислот. Отношение алюминия и железа к концентрированным растворам азотной и серной кислот	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
77.	4.		Общая характеристика d-элементов. Особенности строения атомов и свойств соединений	d-элементы, особенности строения атомов и свойств соединений	Электронные аналоги		
78.	5.		Хром: строение атома, нахождение в природе, получение, свойства, применение	Строение атома и степени окисления хрома; нахождение в природе, получение, физические и химические свойства хрома; применение хрома, его сплавов и соединений		Д. 1) Минералы, содержащие хром. 2) Образцы сплавов хрома	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
79.	6.		Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома	Окислительно-восстановительные свойства соединений хрома			Дидактический материал
80.	7.		Марганец: строение атома, нахождение в природе, получение, свойства, применение	Строение атома и степени окисления марганца; нахождение в природе, получение, физические и химические свойства марганца; применение марганца, его сплавов и соединений		Д. 1) Минералы, содержащие марганец. 2) Образцы сплавов марганца	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
81.	8.		Оксиды и гидроксиды марганца (II), (IV), (VII). Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца (Л18) (инструктаж по ТБ)	Оксиды и гидроксиды марганца (II), (IV), (VII). Окислительно-восстановительные свойства соединений марганца	Влияние среды на направление ОВР	Л18. Соединения марганца	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л.
82.	9.		Железо: строение атома, нахождение в природе, получение, свойства, применение	Строение атома и степени окисления железа; нахождение в природе, получение, физические и химические свойства железа; применение железа, его сплавов и соединений		Д. 1) Минералы, содержащие железо. 2) Образцы чугуна, стали. 3) Горение железа в кислороде и хлоре	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
83.	10.		Соединения железа: оксиды, гидроксиды, соли и комплексные соединения	Оксиды, гидроксиды, соли и комплексные соединения железа	Качественные реакции на ионы железа	Д. Получение гидроксидов железа (II) и (III), их кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.

84.	11.		Медь и ее соединения	Медь: строение атома и степени окисления, распространенность в природе, получение, физические и химические свойства; оксиды, гидроксиды и комплексные соединения; окислительно-восстановительные свойства; сплавы; применение меди, ее сплавов и соединений	Физические свойства металлов	Д. 1) Минералы, содержащие медь. 2) Образцы сплавов меди. 3) Взаимодействие меди с концентрированной и разбавленной азотной кислотой	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
85.	12.		Серебро и его соединения (Л19) (инструктаж по ТБ)	Серебро: строение атома и степени окисления, распространенность в природе, получение, физические и химические свойства; оксиды, гидроксиды и комплексные соединения; окислительно-восстановительные свойства; сплавы; применение серебра, ее сплавов и соединений	Реакции замещения для алкинов	Л19. Получение оксида и комплексного основания серебра Д. Образцы сплавов серебра	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
86.	13.		Общая характеристика элементов подгруппы цинка. Цинк и его соединения (Л20) (инструктаж по ТБ)	Цинк: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства; амфотерность оксида и гидроксида; соли; применение цинка, его сплавов и соединений	Амфотерность	Л20. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств Д. 1) Минералы, содержащие цинк. 2) Образцы сплавов цинка. 3) Растворение цинка в кислотах и щелочах	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Л. и Д.
87.	14.		Ртуть и ее соединения	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			Компьютер, проектор, интерактивная доска
88.	15.		ПР№9. Идентификация неорганических соединений (инструктаж по ТБ)	Качественные реакции на катионы и анионы			
89.	16.		Обобщение знаний по теме «Вещества и их свойства»	Решение задач по материалу темы			Дидактический материал
90.	17.		Контрольная работа №2 по теме «Вещества и их свойства»				Карточки с заданиями КР
91.	1.		Производство серной кислоты	Закономерности химических реакций при производстве серной кислоты, выбор оптимальных условий их осуществления	Обжиг сульфидов	Д. Модель или схема производства серной кислоты	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
92.	2.		Расчет выхода продукта реакции	Решение расчетных задач на выход продукта реакции			Дидактический материал
93.	3.		Производство аммиака	Закономерности химических реакций при производстве аммиака, выбор оптимальных условий их осуществления	Химическое равновесие, факторы, смещающие его	Д. Модель или схема производства аммиака	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
94.	4.		Промышленное получение чугуна	Доменный процесс, доменная печь, шихта, кокс, флюсы, шлак	Сплавы, их виды		Компьютер, проектор, интерактивная доска

95.	5.		Промышленное получение стали	Передельный чугун, кислородный конвертер		Д. Модель конвертера	Оборудование и реактивы – согласно перечню к Д.
96.	6.		Научные принципы химического производства	Общие научные принципы химического производства; применение в организации химических производств современных методов оптимизации и управления; необходимость экологической экспертизы новых технологий			
97.	7.		Обобщение знаний по теме «Химия и химическая технология»	Обобщение и систематизация знаний по теме			Дидактический материал
98.	1.		Значение и состав атмосферы. Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы	Значение и состав атмосферы Земли; озоновый щит Земли; Основные загрязнители и источники загрязнения атмосферы		Д. 1) Фильм о загрязнении воздуха. 2) Схема круговорота в природе кислорода	Компьютер, проектор, интерактивная доска
99.	2.		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		Д. 1) Фильм о загрязнении воды. 2) Схема очистки воды (стадии подготовки питьевой воды). 3) Схема круговорота в природе воды	Компьютер, проектор, интерактивная доска
100.	3.		Охрана почвы	Почва – основной источник обеспечения растений питательными веществами. Источники и основные загрязнитель почвы. Способы снижения загрязненности почвы. Химия как необходимая научная основа разработки мер борьбы с загрязнением ОС, научно обоснованных норм природопользования, ограничения потребления природных ресурсов		Д. 1) Фильм о загрязнении почвы. 2) Схемы круговорота в природе азота, серы, углерода	Компьютер, проектор, интерактивная доска
101.	4.		Итоговая контрольная работа	Контроль знаний по химии за курс 10 класса			
102.	5.		Итоговый урок				

Тематическое планирование уроков химии в 11 классе (профильный уровень) 102 часа – 3 часа резерв

№			
---	--	--	--

№ П/П	В Т Е М Е	ДАТА	ТЕМА УРОКА	ЭКСПЕРИМЕНТ РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАЧИ	Д/З
<i>Тема № 1. Введение в органическую химию (5 часов)</i>					
1	1		Предмет органической химии. Особенности органических веществ.		§1, 2, у.1-3, с. 7 у. 1 – 6, с. 10
2	2		Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова.		§ 3, у.1-2, с. 16
3	3		Зависимость свойств веществ от химического строения. Изомерия.		§3, у.3 – 6, с. 16
4	4		Классификация реакций в органической химии.		§4, у.1, с. 20
5	5		Классификация реакций в органической химии.		§4, у.2, с.20
<i>Тема № 2. Предельные углеводороды (12 часов)</i>					
6	1		Предельные углеводороды (алканы). Электронное и пространственное строение алканов.	<i>Лабораторный опыт № 1</i> Моделирование молекул углеводородов	§ 5, у.1-4, с. 25 – 26
7	2		Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов.		§ 6, у. 1, 2, 3, с. 36
8	3		Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алканов.		§ 6, у. 4-6, с. 36-37
9	4		Конформации.		§ 6, у. 7 – 10, с. 37
10	5		Физические свойства алканов и их зависимость от молекулярной массы и строения.		§ 7, у.1-2, с.49
11	6		Химические свойства алканов: радикального замещения. Механизм реакции замещения. Индуктивный эффект.		§ 7, у. 3 - 5, с. 49
12	7		Химические свойства алканов: нитрование, горение.		§ 7, у.6 – 9, с.50
13	8		Химические свойства алканов: термические превращения.		§ 7, у. 10 – 12, с. 50
14	9		Нахождение в природе, получение и применение алканов.		§ 11, у.1-3, с.61
15	10		<i>Расчетные задачи:</i> Нахождение формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.	<i>Расчетные задачи:</i> Нахождение формулы газообразного углеводорода по его относительной плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания.	§ 9, у. 1, 2, с. 57 Задания по карточкам
16	11		<i>Расчетные задачи:</i> Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.	<i>Расчетные задачи:</i> Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.	§ 9, у. 1, 2, с. 59; Задания по карточкам
17	12		<i>Контрольная работа № 1</i> по теме «Предельные углеводороды».		Рефераты

Тема № 3. Непредельные углеводороды (13 часов)

18	1	Электронное и пространственное строение алкенов. sp^2 – гибридизация орбиталей атома углерода. ма- и пи-связи.	Сиг-		§10, у. 1 – 4, с. 62-63
19	2	Гомологический ряд, номенклатура и изомерия алкенов.			§11, у. 1 – 2, с. 66
20	3	Закономерности изменения физических свойств алкенов.			§12, у.1, с. 75
21	4	Химические свойства: реакции присоединения.		<i>Демонстрации:</i> Горение этилена, взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. <i>Лабораторный опыт № 2:</i> Получение этилена и опыты с ним.	§12, у. 2, 3, с. 76
22	5	Химические свойства: реакции полимеризации.			§12, у. 4, 6, с. 76
23	6	Получение и применение алкенов		<i>Демонстрации:</i> Показ образцов изделий из полиэтилена и полипропилена.	§13, у. 1 – 6, с. 78-79
24	7	Алкадиены.			§14, 15, у.1-4, с.85
25	8	Натуральный и синтетический каучуки.		<i>Демонстрации: Разложение каучука при нагревании и испытание на непредельность продуктов разложения.</i> <i>Лабораторный опыт № 3:</i> Отношение каучука и резины к органическим растворителям.	§16, у.1-4, с.88
26	9	Алкины. Физические и химические свойства алкинов.		<i>Демонстрации: Получение ацетилена карбидным способом, горение его, взаимодействие с бромной водой раствором перманганата калия.</i>	§17, 18, 19, у.1-5, с.91
27	10	Получение и применение алкинов			§20, у.1-4, с.99-100
28	11	<i>Расчетные задачи:</i> Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.			у. 1, 2, с. 60 Задания по карточкам
29	12	<i>Практическая работа № 1:</i> Определение качественного состава органических веществ.		<i>Практическая работа № 1:</i> Определение качественного состава органических веществ.	Рефераты
30	13	<i>Контрольная работа № 2</i> по теме «Непредельные углеводороды».			§26, у.1-5, с.132

Тема № 4. Циклические углеводороды (9 часов)					
31	1		Циклоалканы (строение, изомерия, номенклатура).		§ 21
32	2		Получение, свойства и применение циклоалканов.		§22, у.1-5, с.106 -107
33	3		Ароматические углеводороды. Электронное и пространственное строение бензола.		§23, 24, 25
34	4		Физические и химические свойства бензола.	<i>Демонстрации:</i> Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Нитрование бензола. Окисление толуола.	§26, у. 1 – 2, с. 120
35	5		Физические и химические свойства гомологов бензола.		§27, 31, у.1-2, с.151
36	6		Стирол.		§ 28, у. 1 – 4, с. 122
37	7		Получение и применение бензола и его гомологов.		§ 29, у. 1- 6, с.125,
38	8		Взаимосвязь предельных, непредельных, ароматических углеводородов.		§30, у. 1-4, с. 130
39	9		Связь строения углеводородов с их свойствами..		§31, у.1-2, с.132
Тема № 5. Природные источники углеводородов (4 часа)					
<i>Требования к уровню подготовки учащихся:</i>					
знать и понимать: состав и свойства нефти, природного и попутного нефтяного газов, каменного угля, способы переработки углеводородного сырья, применение продуктов переработки.					
40	1		Природный и попутный нефтяной газы.		§32
41	2		Нефть, её состав и переработка.		§33
42	3		Коксохимическое производство.		§34, у. 1 – 5, с. 141
43	4		<i>Контрольная работа № 3 по теме «Циклические углеводороды. Природные источники углеводородов»</i>		Рефераты
Тема № 6. Гидроксильные соединения (10 часов)					
44	1		Спирты. Классификация спиртов. Предельные одноатомные спирты.		§ 37 § 38, у.1-7, с.152-153
45	2		Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов.	<i>Демонстрации:</i> Свойства спиртов: растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием.	§ 39, у. 1-3, с. 159
46	3		Физические и химические свойства предельных одноатомных спиртов.	<i>Демонстрации:</i> Количественное выделение водорода из	§ 39, у. 4-8, с.159

				этилового спирта. Взаимодействие этилового спирта с бромной водой.	
47	4		Получение и применение спиртов.		§ 40, у. 1-5, с. 163
48	5		Многоатомные спирты.	<i>Демонстрации:</i> Взаимодействие глицерина с натрием.	§ 41, у. 1-3, с. 166-167
49	6		Многоатомные спирты.	<i>Лабораторный опыт № 4:</i> Растворение глицерина в воде. <i>Лабораторный опыт № 5:</i> Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди (II).	§ 41, у. 4-5, с. 166-167
50	7		Фенолы. Строение фенолов.		§ 42, у.1, с. 171
51	8		Физические и химические свойства фенолов	<i>Демонстрации:</i> Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.	§ 42, у. 2-5, с. 172
52	9		Ароматические спирты.		§ 43
53	10		<i>Практическая работа № 2:</i> Спирты	<i>Практическая работа № 2:</i> Спирты	§ 37 - 43
Тема № 7. Карбонильные соединения (5 часов)					
54	1		Гомологический ряд, номенклатура и изомерия альдегидов. Электронное строение карбонильной группы.		§ 44, 46, у. 1 - 4, с.177-178
55	2		Физические и химические свойства альдегидов.	<i>Лабораторный опыт № 6:</i> Окисление уксусного альдегида оксидом серебра и гидроксидом меди (II).	§ 47, у.1-3, с. 183
56	3		Физические и химические свойства альдегидов.	<i>Лабораторный опыт № 7:</i> Взаимодействие альдегидов с фуксиносернистой кислотой.	§ 47, у.4-6, с. 183
57	4		Кетоны. Физические и химические свойства кетонов.	<i>Лабораторный опыт № 8:</i> Растворимость ацетона в воде, ацетон как растворитель, отношение ацетона к окислителям.	§ 45, 47,
58	5		Получение и применение карбонильных соединений.	<i>Лабораторный опыт № 9:</i> Окисление спирта в альдегид.	§ 48, у. 1-4, с. 187
Тема № 8. Карбоновые кислоты (8 часов)					
59	1		Карбоновые кислоты. Классификация, номенклатура, изомерия.		§49-50, у.1-6, с.191
60	2		Физические и химические свойства карбоновых кислот.	<i>Лабораторный опыт № 10:</i>	§51, у. 1-3, с.201

				Получение уксусной кислоты из соли и опыты с ней.	
61	3		Физические и химические свойства карбоновых кислот.		§51, у.4-8, с.201
62	4		Получение и применение карбоновых кислот.	<i>Лабораторный опыт № 11:</i> Решение экспериментальных задач на определение органических веществ.	§52, у.1-5, с.206
63	5		Двухосновные, непредельные и ароматические кислоты.	<i>Демонстрации:</i> Взаимодействие стеариновой и олеиновой кислот со щелочью. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде и раствору перманганата калия.	§53, у.1-6, с.212-213
64	6		Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот.		§54
65	7		<i>Практическая работа № 3:</i> Свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	<i>Практическая работа № 3:</i> Свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	§55, у.1-7, с.255-256,
66	8		<i>Контрольная работа № 4</i> по темам «Гидроксильные соединения. Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты»		§56, у.1-5, с.262
Тема № 9. Эфиры (6 часов)					
67	1		Простые эфиры.		§55
68	2		Сложные эфиры.	<i>Демонстрации:</i> Получение уксусноэтилового эфира. Гидролиз мыла.	§56, у.1-5, с.219
69	3		Жиры.	<i>Лабораторный опыт № 12:</i> Отношение жиров к органическим растворителям. <i>Лабораторный опыт № 13:</i> Доказательство непредельного характера жиров.	§57, у. 1,2, с. 225
70	4		Жиры.	<i>Лабораторный опыт № 14:</i> Омыление жиров.	§57, у. 3-5, с. 225
71	5		Мыла и синтетические моющие средства.	<i>Демонстрации:</i> Гидролиз мыла. <i>Лабораторный опыт № 15:</i> Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.	§ 58, у. 1-3, с. 229

72	6		<i>Практическая работа № 4:</i> Решение экспериментальных задач.	<i>Практическая работа № 4:</i> Решение экспериментальных задач	§ 55-58
<i>Тема № 10. Азотсодержащие соединения (5 часов)</i>					
73	1		Нитросоединения.		§ 59, у. 1-2, с. 231
74	2		Состав и классификация аминов.		§ 60
75	3		Предельные алифатические амины.	<i>Демонстрации:</i> Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора, образование солей.	§ 61, у. 1-5, с. 236
76	4		Анилин.	<i>Демонстрации:</i> Взаимодействие анилина с соляной кислотой и бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем.	§ 62, у. 1-5, с. 238-239
77	5		Сравнительная характеристика органических и неорганических оснований.		§ 63
<i>Тема № 11. Бифункциональные соединения (5 часов)</i>					
78	1		Аминокислоты.	<i>Демонстрации:</i> Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.	§ 64, у. 1-3, с. 249
79	2		Физические и химические свойства аминокислот.		§ 64, у. 4-6, с. 249
80	3		Белки как полимеры.		§ 65, у. 1,2, с. 257
81	4		Свойства белков.	<i>Лабораторный опыт № 16:</i> Качественные реакции на белки.	§65, у. 3-6, с. 257
82	5		Превращение белков пищи в организме. Успехи в изучении строения и синтезе белков.		§65
<i>Тема № 12. Углеводы (9 часов)</i>					
83	1		Углеводы. Моносахариды.	<i>Демонстрации:</i> Образцы моносахаридов.	§ 66, 67, у. 1, 2, с. 266
84	2		Свойства глюкозы. Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза.	<i>Демонстрации:</i> Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра, отношение к фуксинсернистой кислоте. <i>Лабораторный опыт № 17:</i> Взаимодействие глюкозы с ок-	§ 67, у. 3-8, с. 266

				сидом меди (II).	
85	3		Дисахариды.	<i>Демонстрации:</i> Образцы дисахаридов. Гидролиз сахарозы. <i>Лабораторный опыт № 18:</i> Взаимодействие сахарозы с гидроксидами металлов.	§ 68, у. 1-5, с. 269
86	4		Полисахариды.	<i>Демонстрации:</i> Образцы полисахаридов. Гидролиз целлюлозы. <i>Лабораторный опыт № 19:</i> Взаимодействие крахмала с йодом, гидролиз крахмала.	§69, 70 у. 1-6, с. 273-274 у. 1-4, с. 277-278
87	5		Искусственные и синтетические волокна.	<i>Демонстрации:</i> Образцы пластмасс, синтетических каучуков, синтетических волокон. <i>Лабораторный опыт № 20:</i> Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.	§ 71, у.1-6, с. 283
88	6		<i>Практическая работа № 5:</i> Углеводы.	<i>Практическая работа № 5:</i> Углеводы.	Задание по карточкам
89	7		<i>Практическая работа № 6:</i> Решение экспериментальных задач.	<i>Практическая работа № 6:</i> Решение экспериментальных задач.	Задание по карточкам
90	8		<i>Практическая работа № 7:</i> Волокна.	<i>Практическая работа № 7:</i> Волокна	Задание по карточкам
91	9		<i>Контрольная работа № 5</i> по темам «Эфиры. Азотсодержащие соединения. Бифункциональные соединения. Углеводы».		§ 66-71
Тема № 13. Азотсодержащие гетероциклические соединения (5 часов)					
92	1		Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Шестичленные гетероциклы с одним атомом.		§ 72, 73, у.1-3, с.287 у. 1-5, с. 291
93	2		Шестичленные гетероциклы с двумя атомами.		§74, у.1,2, с.292
94	3		Конденсированные гетероциклические соединения.		§75, у.1,2, с.294
95	4		Нуклеиновые кислоты.		§76
96	5		Нуклеиновые кислоты.		§76, у.1-5, с.300
Тема № 14. Биологически активные вещества (6 часов)					
97	1		Ферменты.	<i>Демонстрации:</i> Разложение пероксида водорода с помощью неорганического катали-	§77

				затора. Действие амилазы слюны на крахмал.	
98	2		Витамины.	<i>Демонстрации:</i> Образцы витаминов.	§78, у.1-2, с.305
99	3		Гормоны.	<i>Демонстрации:</i> Образцы токсичных, горючих и взрывоопасных веществ.	§79, у.1-2, с.307
100	4		Лекарственные препараты.	<i>Демонстрации:</i> Образцы лекарственных препаратов.	§ 80, упр, с.310
101	5		<i>Практическая работа № 8:</i> Полимеры.	<i>Практическая работа № 8:</i> Полимеры.	Повторение
102	6		Заключительный урок по курсу органической химии.		

