

Муниципальное казенное вечернее общеобразовательное учреждение
вечерняя (сменная) общеобразовательная школа № 12 с. Заозёрное
Хабаровского муниципального района Хабаровского края

Принято
на заседании педсовета
протокол № 1
от « 31 » 08 2016 г.

Утверждено:
приказ от 31.08.16 № 21
Директор вечерней школы № 12
с. Заозёрное
Т.Г. Нестерова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ 10 – 12 КЛАССОВ

Учитель : Трофименко Ж.М.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа составлена основе «Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый уровень», автор О. С. Gabrielyan, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации, в соответствии с Федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего (полного) образования по химии, с Федеральным базисным учебным планом, утвержденным приказом Минобразования России № 1312 от 09.03.2004г При составлении данной рабочей программы были учтены требования официальных нормативных документов:

- Приказ Министерства образования РФ от 29 января 2004г. №315/2 «О проекте федерального компонента государственного стандарта общего образования и федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;

- Приказом Министерством образования РФ от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования»

- Приказ Министерства образования РФ от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»;

- Письмо Министерства образования РФ от 20 октября 2003 г. № 03-58-73ин/13-03;

- Письмо Министерства образования РФ от 23 октября 2003 г. № 03-58-75ин/13-03.

Программа адресована учащимся 10-11 классов общеобразовательной школы. Основная идея программы – всестороннее развитие личности обучающегося, овладение необходимыми учениями, развитие познавательных и творческих способностей, воспитание черт личности, ценных для каждого индивидуума и общества в целом.

Ведущими идеями курса химии в средней школе являются:

- Материальное единство природы, их генетическая связь;

- Знание законов химии даёт возможность управлять химическими превращениями, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды;

- Требования практики – движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;

- Развитие химической науки служат интересам человека и общества, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

К числу наиболее актуальных вопросов образования по химии в 10-11 классах являются:

- Сохранение целостного и системного курса химии, который формировался на протяжении 8-9 классов

- Освобождение курса от излишне сложного материала.

- Включение в курс материала, связанного с повседневной жизнью человека, а также с будущей профессиональной деятельностью выпускников средней школы.

- Соответствие стандарту химического образования средней школы на базовом уровне.

Выбор авторской программы мотивирован тем, что она рекомендована Министерством образования Р.Ф. для общеобразовательных классов, соответствует стандарту основного общего образованию по химии, построена с учётом принципом системности, научности, доступности и преемственности, способствует развитию коммуникативной компетенции учащихся, обеспечивает практическую направленность, учитывает возрастную специфику и особенности учебного заведения

Для проведения демонстраций, лабораторных опытов, практических работ используется:

- виртуальная лаборатория;

- лабораторный практикум на электронном носителе;

- модели шаростержневые органических веществ;

- разнообразные коллекции;

- образцы

II. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

III.

Особенности содержания обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «вещество» - знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «химическая реакция» - знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- «применение веществ» - знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- «язык химии» - оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

Цели и задачи изучения предмета.

Изучение химии в старшей школе на базовом 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; производить 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 самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, 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 чувство ответственности за применение полученных знаний и умений позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение** полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде, проведение исследовательских работ, сознательного выбора профессий, связанной с химией.
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** с целью:
 - 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.

Задачи изучения химии в старшей школе:

- **Сформировать** у обучающихся знания основ химической науки: важнейших факторов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера.

- **Развить** умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни.

- **Сформировать** специальных умений: обращаться с веществами, выполнять несложные эксперименты, соблюдая правила техники безопасности; грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни.

- **Раскрыть** гуманистическую направленность химии, ее возрастающей роли в решении главных проблем, стоящих перед человечеством, и вклада в научную картину мира.

- **Развить** личность обучающихся: их интеллектуальное и нравственное совершенствование, сформировать у них гуманистические отношения и экологически целесообразное поведение в быту и в процессе трудовой деятельности.

- **Сформировать** у обучающихся коммуникативной и валеологической компетентностей;

- **Воспитать** ответственное отношение к природе, бережное отношение к учебному оборудованию, умение жить в коллективе (общаться и сотрудничать) через учебный материал каждого урока.

Планируемые результаты

Знать/уметь; УУД.

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен **знать/понимать:**

- **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;

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, интернет-ресурсов);

- **использовать** компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

Планируемые результаты универсальных учебных действий.

Личностные, метапредметные и предметные планируемые результаты устанавливают учебно-познавательных и учебно-практических задачи:

1) учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку умений и навыков, способствующих **освоению систематических знаний**, в том числе:

- *первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий* (общенаучных и базовых для данной области знания), *стандартных алгоритмов и процедур*;

- *выявлению и осознанию сущности и особенностей* изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, *созданию и использованию моделей* изучаемых объектов и процессов, схем;

- *выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений* между объектами и процессами;

2) учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка **самостоятельного приобретения знаний**.

3) учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка **разрешения проблем/проблемных ситуаций**, требующие принятия решения в ситуации неопределённости, например, выбора или разработки оптимального либо наиболее эффективного решения, создания объекта с заданными свойствами, установления закономерностей или «устранения неполадок» и т. п.;

4) учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка **сотрудничества**, требующие совместной работы в парах или группах с распределением ролей/функций и разделением ответственности за конечный результат;

5) учебно-практические задачи, направленные на формирование и оценку навыка **коммуникации**.

6) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка **самоорганизации**.

7) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку навыка **рефлексии**, что требует от обучающихся самостоятельной оценки или анализа собственной учебной деятельности с позиций соответствия полученных результатов учебной задаче, целям и способам действий, выявления позитивных и негативных факторов, влияющих на результаты и качество выполнения задания и/или самостоятельной постановки учебных задач (например, что надо изменить, выполнить по-другому, дополнительно узнать и т. п.);

8) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование **ценностно-смысловых установок**, что требует от обучающихся выражения ценностных суждений и/или своей позиции по обсуждаемой проблеме на основе имеющихся представлений о социальных и/или личностных ценностях, нравственно-этических нормах, эстетических ценностях, а также аргументации (пояснения или комментария) своей позиции или оценки;

9) учебно-практические и учебно-познавательные задачи, направленные на формирование и оценку **ИКТ компетентности обучающихся**, требующие педагогически целесообразного использования ИКТ в целях повышения эффективности процесса формирования всех перечисленных выше ключевых навыков (самостоятельного приобретения и переноса знаний, сотрудничества и коммуникации, решения проблем и самоорганизации, рефлексии и ценностно-смысловых ориентаций), а также собственно навыков использования ИКТ.

В структуре планируемых результатов выделяются:

1) Ведущие целевые установки и основные ожидаемые результаты среднего (полного) общего образования, описывающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей. Этот блок результатов отражает такие общие цели образования, как формирование ценностно-смысловых установок, развитие интереса, целенаправленное формирование и развитие познавательных потребностей и способностей обучающихся средствами различных предметов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведётся в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации, а полученные результаты характеризуют эффективность деятельности системы образования на федеральном и региональном уровнях.

2) Планируемые результаты освоения учебных и междисциплинарных программ. **Эти результаты приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться»** к каждому разделу учебной программы. Они описывают примерный круг учебно-познавательных и учебно-практических задач, который предъявляется обучающимся в ходе изучения каждого раздела программы.

Критерии оценки

Устный ответ

Оценка «5» - ответ полный, правильный, самостоятельный, материал изложен в определенной логической последовательности.

Оценка «4» - ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3» - ответ полный, но допущены существенные ошибки или ответ неполный.

Оценка «2» - ученик не понимает основное содержание учебного материала или допустил существенные ошибки, которые не может исправить даже при наводящих вопросах учителя.

Расчетные задачи

Оценка «5» - в логическом рассуждении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4» - в рассуждении нет ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» - в рассуждении нет ошибок, но допущена ошибка в математических расчетах.

Оценка «2» - имеются ошибки в рассуждениях и расчетах.

Экспериментальные задачи

Оценка «5» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, при этом допущено не более двух ошибок (несущественных) в объяснении и выводах.

Оценка «3» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2» - допущены две и более ошибки в плане решения, в подборе реактивов, выводах.

Практическая работа

Оценка «5» - работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности, поддерживается чистота рабочего места, экономно расходуются реактивы.

Оценка «4» - работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3» - работа выполнена не менее чем на половину или допущены существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, но исправляются по требованию учителя.

Оценка «2» - допущены две или более существенные ошибки, учащийся не может их исправить даже по требованию учителя.

Контрольная работа

Оценка «5» - работа выполнена полностью, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4» - работа выполнена полностью, допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная или две несущественные ошибки.

Оценка «2» - работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Содержание учебного предмета.

Тема. Введение.

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические соединения.

Тема 1. Теория строения органических соединений

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Тема 2. Углеводороды и их природные источники

Природный газ. А л к а н ы. Природный газ как топливо. Гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

А л к е н ы. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола).

Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

А л к а д и е н ы и к а у ч у к и. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

А л к и н ы. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств.

Б е н з о л. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Демонстрации. Горение ацетилена. Отношение этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

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

Контрольная работа №1 по теме: «Углеводороды»

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

С п и р т ы. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Ф е н о л. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

А л ь д е г и д ы. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

К а р б о н о в ы е к и с л о т ы. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

С л о ж н ы е э ф и р ы и ж и р ы. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

У г л е в о д ы. Углеводы, значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Глюкоза - вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Демонстрации. Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение уксусно-этилового эфира. Качественная реакция на крахмал.

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

Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе

А м и н ы. Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

А м и н о к и с л о т ы. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков.

Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Б е л к и. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

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

Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.

Практическая работа №1. Идентификация органических соединений.

Тема 5. Биологически активные органические соединения

Ф е р м е н т ы. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Г о р м о н ы. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Л е к а р с т в а. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба и профилактика.

Демонстрации. Разложение пероксида водорода катализатором сырого мяса и сырого картофеля. СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Знакомство с образцами препаратов домашней, лабораторной и автомобильной аптечки.

Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры

И с к у с с т в е н н ы е п о л и м е р ы. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них.

Лабораторные опыты. 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон. органических и неорганических

Тема 1. Строение атома.

Происхождение и превращение химических элементов во Вселенной. Химическая эволюция как предтеча эволюции биологической. Проблемы эволюционной химии. Отбор химических элементов в ходе эволюции.

Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Нуклиды и изотопы. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны. Основное и возбужденные состояния атомов.

Электронная классификация химических элементов (s-, p-, d- элементы). Электронные конфигурации атомов переходных элементов.

Валентные возможности атомов химических элементов, факторы их определяющие.

Предпосылки создания Периодического закона. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон и строение атома. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева. Периодические свойства элементов (атомные радиусы, энергия ионизации) и образованных ими веществ. Значение Периодического закона для развития науки и понимания химической картины мира. Содержание химических элементов в организме человека. Макро-, микро- и ультрамикрорэлементы. Важнейшие элементы-биогены, особенности строения их атомов. Закономерности, обуславливающие изменение биологических свойств элементов (в виде их соединений).

Демонстрации.

1. Модель кристаллической решетки каменной соли.
2. Модели кристаллической решетки меди и железа.
3. Взаимодействие гидроксида алюминия со щелочью.

Тема 2. Строение вещества.

Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия.* Единая природа химических связей.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомарная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость свойств веществ от типа кристаллических решеток.

Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул.

Общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация. Линейная, разветвленная и пространственная структура полимеров. Аморфное и кристаллическое строение. Зависимость свойств полимеров от строения. Термопластичные и термоактивные полимеры. Характеристика отдельных представителей полимеров [пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, фенолформальдегидные смолы), эластомеры (натуральный и синтетические каучуки), волокна (лавсан, капрон). Композиты, особенности их свойств, перспективы использования. Производство полимеров на Среднем Урале. Деятельность А.А. Тагер по изучению полимеров.

Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. *Коллоидные системы*. Получение и свойства дисперсных систем. Дисперсные системы как загрязнители окружающей среды. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации.

Расчетные задачи.

1. Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.
2. Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания.

Демонстрации.

1. Взаимодействие гидроксида меди с водным раствором аммиака.
2. Получение аммиачного раствора оксида серебра.
3. Модели молекул метана, этилена, ацетилена, бензола, фуллерена.
4. Модели кристаллических решеток алмаза и графита.
5. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, фосфор красный, кварц).
6. Образцы органических полимеров (полиэтилен, полипропилен, полистирол, полиметилметакрилат, поливинилацетат).
7. Коллекции «Пластмассы», «Волокна», «Каучук».

Лабораторные работы.

1. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} , Fe^{3+} , многоатомные спирты.
2. Получение комплексных соединений и изучение их свойств.
3. Изучение свойств термопластичных полимеров.

Тема 3. Химические реакции.

Химические реакции, их классификация в неорганической и органической химии. Реакции, протекающие в неживой природе. Реакции, протекающие в живых организмах (биокаталитические процессы). Реакции, лежащие в основе биогеохимических круговоротов веществ.

Закономерности протекания химических реакций. Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения. Закон Гесса и следствия из него.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Элементарные и сложные реакции. *Механизм реакции*. Энергия активации. Катализаторы и катализ (гомогенный, гетерогенный, ферментативный).

Обратимость реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье. Химические реакции, лежащие в основе металлургических и химических производств Среднего Урала. Технологические приемы повышения выхода продукта реакции в равновесных процессах на предприятиях Урала. Изменения в основных круговоротах, связанные с загрязнением окружающей среды (нарушение биокаталитических процессов из-за изменения концентрации реагирующих веществ или появления других, неспецифичных, биокатализаторов, изменение pH среды, температуры и др.). Химические реакции, лежащие в основе саморегуляции природных систем (самоочищение водоемов и почвы, действие буферных систем и др.). Химические реакции, направленные на поддержание равновесных условий биохимических и химических процессов в биосфере (природоохранные мероприятия).

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. *Ионное производство воды*. Водородный показатель (pH) раствора.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности (омылении жиров, получение гидролизного спирта). Гидролизные комбинаты Среднего Урала.

Окислительно-восстановительные реакции в промышленности, быту, природе, организме человека. Метод электронного баланса. Направление окислительно-восстановительных реакций.

Расчетные задачи.

1. Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.
2. Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.
3. Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.
4. Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.

5. Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.
6. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.
7. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации.

1. Получение белого фосфора.
2. Модели бутана и изобутана;
3. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом.
4. Взаимодействие фенола с бромной водой.
5. Осуществление цепочки превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$.
6. Получение кислорода из пероксида водорода.
7. Определение непредельных соединений в керосине.
8. Взаимодействие соляной и уксусной кислот с карбонатом натрия.
9. Горение магния.
10. Взаимодействие оксида кальция с водой.
11. Разложение дихромата аммония.
12. Разложение малахита.
13. Электролиз раствора хлорида меди(II) с угольными электродами.
14. Превращение энергии химической реакции ($CaCO_3 + HCl$) в механическую.
15. Взаимодействие красной кровяной соли с сульфатом железа(II) в растворе и между твердыми веществами.
16. Взрыв гремучего газа.
17. Взаимодействие натрия с водой, этанолом, пропанолом-1 и пропанолом-2.
18. Влияние температуры на скорость реакции между растворами серной кислоты и тиосульфата натрия.
19. Влияние концентрации растворов серной кислоты и тиосульфата натрия на скорость реакции между ними.
20. Взаимодействие натрия с водой и этанолом.
21. Взаимодействие цинка (порошок и гранулы) с соляной кислотой.
22. Модель «кипящего слоя».
23. Взаимодействие роданида железа(III) с тиосульфатом натрия (без катализатора и в присутствии сульфата меди(II))
24. Разложение пероксида водорода в присутствии $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$, MnO_2 .
25. Ферментативное разложение пероксида водорода под действием каталазы (сырое и вареное мясо и картофель).
26. Влияние температуры и давления на состояние равновесия в системе $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$.
27. Влияние концентрации веществ на состояние равновесия в системе $Fe^{3+} + CNS^{-} \rightleftharpoons FeCNS^{2+}$.
28. Зависимость степени диссоциации ортофосфорной кислоты от разбавления.
29. Смещение равновесия диссоциации уксусной кислоты при избытке ацетат-иона и ионов водорода.
30. Кислотный гидролиз крахмала.
31. Ферментативный гидролиз крахмала.
32. Гидролиз карбоната калия.
33. Гидролиз метасиликата натрия.
34. Гидролиз нитрата цинка.
35. Измерение pH водного раствора хлорида натрия.
36. Гидролиз карбида кальция.
37. Влияние температуры на равновесие реакции гидролиза карбоната натрия.
38. Сравнение гидролиза ортофосфата натрия, гидроортофосфата натрия и дигидроортофосфата натрия.
39. Гидролиз карбоната аммония.
40. Взаимодействие азотной кислоты с медью.
41. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
42. Сравнение реакции между цинком и серной кислотой (разбавленной и концентрированной).
43. Взаимодействие перманганата калия с сульфатом железа(II).

44. Взаимодействие дихромата калия с сульфатом железа(II).
45. Окисление этанола перманганатом калия и дихроматом калия.
46. Сравнение свойств первичных, вторичных и третичных спиртов в реакции окисления перманганатом калия.

Лабораторные работы.

1. Условия протекания реакций обмена.
2. Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с алюминием без катализатора и в присутствии хлорида натрия.
3. Изучение равновесия в системе $(C_6H_{10}O_5)_n + mI_2 [(C_6H_{10}O_5)_n \cdot mI_2]$.
4. Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, желудочного сока, растворов.
5. Проведение реакций ионного обмена для характеристики свойств электролитов.
6. Гидролиз солей.
7. Совместный гидролиз двух солей.

Практические работы.

1. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость реакции в гомогенной среде.
2. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».
3. Гидролиз неорганических и органических веществ.
4. Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций.

Тема 4. Вещества и их свойства.

Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. *Благородные газы. Соединения благородных газов. Применение.*

Общая характеристика металлов (положение в Периодической системе, строение атомов, кристаллов, физические свойства). Значение металлов в природе и жизни человека. Использование металлов в искусстве. Каслинское литье. Проблема «металлизации» окружающей человека среды: причины, последствия, пути решения. Характерные химические свойства металлов.

Коррозия металлов и ее виды (химическая и электрохимическая). Способы защиты от коррозии. Деятельность В.П. Кочергина по изучению коррозии.

Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Роль Демидовых и Д.И. Менделеева в становлении и развитии металлургии на Урале. Уральские ученые-металлурги И.А. Соколов, О.А. Есин, К.П. Бардин. Сплавы (черные и цветные). Производство чугуна и стали. Металлургические комбинаты Среднего Урала. Экологические проблемы добычи и переработки руд черных и цветных металлов на Среднем Урале. Безотходные производства. Электролиз растворов и расплавов. Электролитическое получение щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Практическое применение электролиза. Электролиз на предприятиях Среднего Урала. Получение металлов высокой чистоты.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Общая характеристика неметаллов (положение в Периодической системе, строение атомов, физические свойства). Значение неметаллов в природе и жизни человека. Примеры соединений неметаллов – основных загрязняющих веществ биосферы, глобальные экологические изменения, которые могут быть ими вызваны. Пути сохранения чистоты биосферы. Характерные химические свойства неметаллов.

Оксиды, гидроксиды и водородные соединения неметаллов. Физические свойства, отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в группах и периодах.

Теории кислот и оснований (с точки зрения атомно-молекулярного учения, электролитической диссоциации, протолитической).

Кислоты органические и неорганические, их классификация кислот. Общие химические свойства кислот. Особенности свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические, их классификация. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Бескислородные основания (аммиак, амины).

Амфотерные органические и неорганические соединения. Химические свойства амфотерных соединений.

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Генетические ряды металлов (на примере кальция, железа), неметаллов (на примере серы, кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетический ряд в органической химии. Единство органических и неорганических веществ.

Расчетные задачи.

1. Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.
2. Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания.
3. Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.
4. Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.
5. Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.
6. Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.
7. Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.
8. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.
9. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации.

1. Образцы металлов, их оксидов, гидроксидов и солей.
2. Коллекция «Руды железа».
3. Модель кристаллической решетки меди, железа.
4. Горение натрия в кислороде.
5. Прокаливание медной проволоки.
6. Взаимодействие натрия и магния с водой.
7. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с соляной кислотой.
8. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
9. Взаимодействие цинка с раствором сульфата меди(II).
10. Демонстрация медно-цинкового гальванического элемента.
11. Взаимодействие алюминия с раствором щелочи.
12. Изделия, подвергшиеся коррозии.
13. Коррозия железа в различных средах.
14. Электрохимическая коррозия в системе цинк-медь в кислотной среде.
15. Способы защиты металлов от коррозии.
16. Коррозия луженого железа в соляной кислоте.
17. Коррозия оцинкованного железа в соляной кислоте.
18. Коллекция «Минералы и горные породы».
19. Аллювиальное восстановление оксида железа(III).
20. Электролиз раствора иодида калия.
21. Электролиз раствора сульфата меди(II).
22. Свойства оксидов и гидроксидов хрома.
23. Модель кристаллической решетки алмаза, графита.
24. Получение пластической серы.
25. Взаимодействие цинка с серой.
26. Горение железа в хлоре.
27. Сравнение окислительных свойств галогенов.
28. Взаимодействие этилена с бромной водой.
29. Растворение хлороводорода в воде и анализ кислотно-основных свойств.
30. Растворение аммиака в воде и анализ кислотно-основных свойств.
31. Растворение метана в воде и анализ кислотно-основных свойств.
32. Получение сернистого газа и растворение его в воде.
33. Получение углекислого газа и растворение его в воде.
34. Получение оксида фосфора(V) и растворение его в воде.
35. Получение метакремниевой кислоты.
36. Осуществление цепочки превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$.
37. Взаимодействие углекислого газа с гидроксидом натрия.
38. Реакция «серебряного зеркала» с участием муравьиной кислоты.
39. Взаимодействие азотной кислоты с медью.
40. Отношение алюминия к концентрированной азотной кислоте.
41. Действие концентрированной серной кислоты на цинк, медь, целлюлозу, сахарозу.
42. Взаимодействие гидроксида кальция с углекислым газом.

43. Взаимодействие гидроксида натрия с гидроксидом алюминия.
44. Взаимодействие глицина с соляной кислотой и гидроксидом натрия.
45. Практическое осуществление цепочки превращений $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$.
46. Практическое осуществление цепочки превращений $Ca \rightarrow CaO \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$.

Лабораторные работы.

1. Свойства серной и соляной кислот.
2. Свойства оснований.
3. Разложение $Cu(OH)_2$.
4. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Практические работы.

1. Сравнение свойств неорганических и органических соединений.
2. Генетическая связь между классами веществ.
3. Получение газов и изучение их свойств.
4. Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

Тема 5. Химия в жизни общества.

Химическая промышленность. Специфика химической промышленности Среднего Урала. Научные принципы организации. Производство серной кислоты на Урале. Производство аммиака, метанола. Защита окружающей среды и охрана труда на химическом производстве.

Химизация сельского хозяйства, ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс. Удобрения и их классификация. Производство минеральных удобрений на Среднем Урале. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов.

Химическое загрязнение окружающей среды. Химическая экология атмосферы, гидросферы и литосферы. Парниковый эффект. Кислотные осадки. Разрушение озонового слоя.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища.

Демонстрации.

1. Модель производства серной кислоты.
2. Модель «кипящего слоя».
3. Коллекция удобрений.
4. Влияние кислотности почвы на рост и развитие растений.
5. Известкование как способ понижения кислотности среды.
6. Влияние оксидов серы и азота на рост и развитие растений.
7. Очистка поверхности воды от нефтяной пленки.
8. Действие фенола на водную экосистему.
9. Действие ионов тяжелых металлов на рост и развитие растений.
10. Образцы средств бытовой химии.
11. Определение pH некоторых пищевых продуктов.
12. Обнаружение нитратов в пищевых продуктах.

Лабораторные работы.

1. Ознакомление с различными видами удобрений.
2. Ознакомление с различными видами топлива.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

| № урока n/n | Тема урока |
|----------------|---|
| 1 | Введение. |
| 2 | Теория химического строения органических веществ. |
| 3 | Углеводороды. |

| | |
|----|--|
| | |
| 4 | Кислородсодержащие и их нахождения в живой природе. |
| 5 | Азотсодержащие соединения и их нахождения в живой природе. |
| 6 | Биологически активные органические соединения. |
| 7 | Искусственные и активные вещества. |
| 8 | Обобщение и повторение органической химии |
| 9 | Строение атома и периодический закон. |
| 10 | Строение вещества. |
| 11 | Химические реакции. |
| 12 | Вещества и их свойства. |

КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| <i>Название</i> | <i>Тема</i> | <i>Срок</i> |
|--|---|-------------|
| Контрольная работа № 1 входной контроль | Повторение курса 9 класса. | сентябрь |
| Контрольная работа № 2 | Углеводороды и их природные источники. | ноябрь |
| Контрольная работа № 3 | Кислородсодержащие соединения. | март |
| Контрольная работа № 4 | Итоговая работа. | май |
| Практическая работа № 1 | Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений. | март |
| Практическая работа № 2 | Распознавание пластмасс и волокон. | май |
| Зачёт № 1 | Углеводороды. | декабрь |
| Зачет № 2 | Органические вещества. | май |

КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| <i>Название</i> | <i>Тема</i> | <i>Срок</i> |
|-------------------------|---|-------------|
| Контрольная работа №1 | Повторение курса 10 класса | сентябрь |
| Контрольная работа № 2 | Строение вещества | декабрь |
| Контрольная работа № 3 | Свойства веществ | май |
| Практическая работа № 1 | Получение, собирание и распознавание газов | декабрь |
| Практическая работа № 2 | Решение экспериментальных задач на идентификации органических неорганических соединений | май |
| Зачёт № 1 | Строение веществ | декабрь |
| Зачёт № 2 | Свойства веществ | май |

КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Название работы | тема | Срок проведения |
|--|--|-----------------|
| Контрольная работа № 1 Входной контроль | Повторение курса 10-11 классов | сентябрь |
| Контрольная работа № 2 | Органические вещества | ноябрь |
| Контрольная работа № 3 | Строение вещества | апрель |
| Контрольная работа № 4 | Итоговая работа | май |
| Практическая работа № 1 | Решение экспериментальных задач | декабрь |
| Практическая работа № 2 | Кислоты, основания соли органические и неорганические. | май |
| Зачёт № 1 | Вещества органического происхождения | декабрь |

| | | |
|-----------|------------------------------|-----|
| | | |
| Зачёт № 2 | Строение и свойства веществ. | май |

Учебный и методический комплект.

1. Габриелян О.С. Химия 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений М. Дрофа. 2009 год.
2. Габриелян О. С. Химия 11 класс Учебник для образовательных учреждений М. Дрофа 2009 год.
3. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия 10 класс. Методическое пособие. М. Дрофа. 2008 год.
4. Габриелян О.С. Контрольные и проверочные работы. М. Дрофа. 2008 год.
5. Ким Е.П. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна. Лицей 2008 год.
6. Сборник материалов по реализации федерального компонента государственного стандарта общего образования в образовательных учреждениях М. Дрофа. 2008 год.
7. Бухарева Р.Ф Особенности школьного химического образования в 2011- 20012 учебном году.
8. Денисова В.Г. Химия 10 класс Поурочное планирование Учитель. 2005 год.
9. Соловьев Ю.И. История химии. Просвещение. 2004 год.
10. Энциклопедический справочник.
11. Книга для чтения по химии.

Материально-техническое оснащение образовательного процесса

12. мультимедийный компьютер; цифровых образовательных ресурсов
13. мультимедийный проектор;
14. проекционный экран;
15. таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»;
16. таблица «Растворимость солей, оснований и кислот в воде»;
17. таблица «Ряд стандартных электродных потенциалов металлов»;
18. таблица «Правила техники безопасности»;
19. комплект таблиц «Начала химии», «Строение вещества. Химическая связь», «Растворы. Электролитическая диссоциация», «Химические реакции», «Металлы», «Неметаллы» «Химическое производство. Metallургия», «Строение органических веществ», «Реакции органических веществ», «Природные источники углеводов. Способы их переработки. Органический синтез», «Высокомолекулярные вещества. Полимеры», «Белки и нуклеиновые кислоты»;
20. карточки с тестовыми заданиями;
21. видеофильмы «Периодический закон Д.И. Менделеева», «Бутлеров и теория строения», «Строение атома», «Дисперсные системы», «Общие свойства растворов»;
22. набор атомов для составления моделей молекул;