

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

Михеева И.В.

Приказ № 49п.1 от «30» августа
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
общеинтеллектуального направления**

"ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ"

для обучающихся 10,11 классов

Срок реализации: 1 год

Программа составлена Гусевой Л.В.,
учителем химии, первой
квалификационной категории МОКУ СОШ
п. Безбожник

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности составлена на основе:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован 07.06.2012 г. N 24480);
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228);
- Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО;
- Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях РФ, принятая Решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 03.12.2019 года;

Курс нацелен на углубление и систематизацию знаний и навыков, полученных при изучении химии. Теоретический раздел рассматривает наиболее трудные вопросы химии, на изучение которых по программе отводится мало времени; практический раздел направлен на более глубокое и полное усвоение учебного материала, выработку навыков практического применения имеющихся знаний, развитие способности к самостоятельной работе, формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия. Реализация данной программы позволяет повысить у учащихся познавательный интерес к предмету химия, более свободно осваивать трудный учебный материал, мотивированно готовиться к итоговой аттестации по химии.

Цель курса: закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям ЕГЭ по химии. Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Задачи курса:

обеспечение школьников основной теоретической информацией;
отработать навыки решения задач разных типов;
формирование связи между теоретическими и практическими знаниями учащихся;
способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
развивать учебно-коммуникативные навыки.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 3) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 4) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 5) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 6) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 7) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 8) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 9) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и

готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

7) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

– умение устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

– умение анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

– умение применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

– умение характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

– умение приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

– умение устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

– умение проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его

плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

– умение использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

– умение владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

– умение осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

– умение критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

Курс «Практикум по химии» рассчитан на 68 часов за два года обучения, по 1 часу в неделю.

Формы организации деятельности:

Лекции,
проблемная беседа,
решение задач разного уровня сложности,
практическая работа.

Виды деятельности:

познавательная и исследовательская

Формы контроля

1. Входное тестирование
2. Решение тестов по темам
3. Итоговое тестирование в формате ЕГЭ
4. Результаты сдачи единого государственного экзамена по химии

II. Содержание курса по выбору с указанием форм организации и видов деятельности

Формы организации деятельности: проблемная беседа, решение задач разного уровня сложности, практическая работа.

Виды деятельности: познавательная и исследовательская

Современные представления о строении атома

Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбуждённые состояния атомов. Валентные электроны

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Общая характеристика элементов IA–IIIA групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жёсткость воды и способы её устранения. Комплексные соединения алюминия. Алумосиликаты. Металлы IB–VIIIB групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома. Общая характеристика элементов IVA группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры. Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов. Общая характеристика элементов VIA группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы. Общая характеристика элементов VIIA группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений

Химическая связь и строение вещества

Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.

Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Электроотрицательность. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решётки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твёрдых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы

Химическая реакция

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Классификация и особенности органических реакций. Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование. Реакции в растворах электролитов. Кислотноосновные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щёлочноземельных металлов и алюминия. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Реакции присоединения и радикального замещения.

Основы неорганической химии

Общие физические и химические свойства металлов. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Свойства, получение и применение угля. Активированный уголь как адсорбент.

Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Физические и химические свойства кремния. Свойства, получение и применение фосфора. Особенности химии фтора. Применение галогенов и их важнейших соединений. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов Оксиды и пероксиды натрия и калия. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Оксид кремния(IV). Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов Кремниевые кислоты и их соли. Азотная кислота как окислитель. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Галогеноводороды и их получение. Кислородсодержащие соединения хлора. Галогеноводородные кислоты и их соли Важнейшие соли. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жёсткость воды и способы её устранения. Комплексные соединения алюминия. Алумосиликаты. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома. Кремниевые кислоты и их соли. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Биологическая роль фосфатов. Карбонаты и гидрокарбонаты. Силикатные минералы – основа земной коры. Галогеноводородные кислоты и их соли

Основы органической химии

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Изомерия и изомеры. Изомерия углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул Кратность химической связи. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Понятие о функциональной группе. sp^3 -, sp^2 -, sp -гибридизация орбиталей атомов углерода Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. Гомологический ряд и общая формула алканов. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Нахождение в природе и применение алканов. Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как

способ получения функциональных производных углеводородов. Реакции окисления и полимеризации. Правило Зайцева. Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряжённых алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства

алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Арены. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей. Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и её влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и меж-молекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.

Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом) Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование. Токсичность альдегидов. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных

одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и её обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. Строение и номенклатура сложных эфиров. Способы получения сложных эфиров Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводов. Реакция Зинина. Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение аминокислот. Области применения аминокислот Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз, или омыление жиров, как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и её применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении

основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов

III. Тематическое планирование с определением основных видов внеурочной деятельности

В результате реализации содержания данного курса создаются условия для развития социально значимого опыта:

- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации

№п/п	Тема занятия	Характеристика деятельности обучающихся
10 класс		
Основы органической химии - 28 часов		
1	Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ.	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
2	Строение органических соединений	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
3	Решение задач на определение типов связей в молекулах органических веществ.	Познавательная. Решение задач по теме
4	Решение задач на определение типов гибридизации атомных орбиталей в органических соединениях.	Познавательная. Решение задач по теме
5	Решение задач на определение изомеров и гомологов органических соединений	Познавательная. Решение задач по теме
6	Многообразие углеводов	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
7	Свойства углеводов. Получение углеводов	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
8	Решение задач на применение знаний о свойствах углеводов и их получении.	Познавательная. Решение задач по теме
9	Решение задач на применение знаний о свойствах углеводов и их получении.	Познавательная. Решение задач по теме
10	Решение задач на применение знаний о механизмах химических реакций углеводов.	Познавательная. Решение задач по теме
11	Кислородосодержащие органические соединения.	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
12	Свойства кислородосодержащих соединений. Получение кислородосодержащих соединений	Познавательная. Восприятие и систематизация

		информации
13	Решение задач на применение знаний о свойствах спиртов, альдегидов, кислот, сложных эфиров, фенола.	Познавательная. Решение задач по теме
14	Решение задач на применение знаний о свойствах спиртов, альдегидов, кислот, сложных эфиров, фенола.	Познавательная. Решение задач по теме
15	Решение задач на применение знаний о свойствах спиртов, альдегидов, кислот, сложных эфиров, фенола.	Познавательная. Решение задач по теме
16	Решение задач на установление взаимосвязи углеводов и кислородосодержащих органических соединений.	Познавательная. Решение задач по теме
17	Решение задач на установление взаимосвязи углеводов и кислородосодержащих органических соединений.	Познавательная. Решение задач по теме
18	Свойства азотсодержащих органических соединений. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
19	Свойства азотсодержащих органических соединений. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
20	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
21	Решение задач на применение знаний о свойствах азотсодержащих органических соединений.	Познавательная. Решение задач по теме
22	Решение задач на применение знаний о свойствах азотсодержащих органических соединений	Познавательная. Решение задач по теме
23	Решение задач на применение знаний о свойствах азотсодержащих органических соединений	Познавательная. Решение задач по теме
24	Решение задач на применение знаний о классификации и номенклатуре органических веществ.	Познавательная. Решение задач по теме
25	Решение задач на применение знаний о классификации и номенклатуре органических веществ.	Познавательная. Решение задач по теме
26	Решение задач на определение взаимосвязи органических соединений.	Познавательная. Решение задач по теме
27	Решение задач на определение взаимосвязи органических соединений.	Познавательная. Решение задач по теме
28	Решение задач на определение взаимосвязи органических соединений.	Познавательная. Решение задач по теме
Современные представления о строении атома - 6 часов		
29	Строение вещества. Современная модель строения атома.	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
30	Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
31	Решение задач на определение электронной конфигурации атомов	Познавательная. Решение задач по теме
32	Решение задач на определение электронной конфигурации ионов	Познавательная. Решение задач по теме Решение

		задач по теме
33	Решение задач на применение закономерностей изменения химических свойств элементов.	Познавательная. Решение задач по теме
34	Решение задач на применение знаний о закономерностях изменения металлических/неметаллических свойств по периодам и группам и окислительно-восстановительных свойств.	Познавательная. Решение задач по теме
11 класс		
Химическая связь и строение вещества - 5 часов		
1	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность.	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
2	Решение задач на применение знаний о зависимости свойств веществ от их состава и строения.	Познавательная. Решение задач по теме
3	Решение задач на применение знаний о зависимости свойств веществ от их состава и строения.	Познавательная. Решение задач по теме
4	Решение задач на определение электроотрицательности, степени окисления и валентности химических элементов	Познавательная. Решение задач по теме
5	Решение задач на определение электроотрицательности, степени окисления и валентности химических элементов	Познавательная. Решение задач по теме
Основы неорганической химии - 7		
6	Обзор основных классов неорганических соединений и их свойств.	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
7	Решение задач на применение знаний о классификации неорганических веществ и их номенклатуры.	Познавательная. Решение задач по теме
8	Решение задач на применение знаний о классификации неорганических веществ и их номенклатуры.	Познавательная. Решение задач по теме
9	Решение задач на применение знаний о свойствах оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей, ионного обмена и диссоциации.	Познавательная. Решение задач по теме
10	Решение задач на применение знаний о свойствах оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей, ионного обмена и диссоциации.	Познавательная. Решение задач по теме
11	Решение задач на применение знаний о свойствах оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей, ионного обмена и диссоциации.	Познавательная. Решение задач по теме
12	Решение задач на применение знаний о свойствах оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей, ионного обмена и диссоциации.	Познавательная. Решение задач по теме
Химическая реакция - 15 часов		
13	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
14	Решение задач на применение знаний о классификации химических реакций в неорганической и органической химии	Познавательная. Решение задач по теме

15	Решение задач на применение знаний о классификации химических реакций в неорганической и органической химии	Познавательная. Решение задач по теме
16	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
17	Решение задач на применение знаний о скорости реакции, ее зависимости от различных факторов	Познавательная. Решение задач по теме
18	Решение задач на применение знаний о скорости реакции, ее зависимости от различных факторов	Познавательная. Решение задач по теме
19	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
20	Решение задач на применение знаний об обратимых и необратимых химических реакциях.	Познавательная. Решение задач по теме
21	Реакции окислительно-восстановительные	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
22	Решение задач на применение знаний об окислительно-восстановительных реакциях.	Познавательная. Решение задач по теме
23	Решение задач на применение знаний об окислительно-восстановительных реакциях.	Познавательная. Решение задач по теме
24	Электролиз расплавов и растворов Гидролиз солей. Среда водных растворов	Познавательная. Восприятие и систематизация информации
25	Решение задач по теме "Электролиз расплавов и растворов. Гидролиз солей. Среда водных растворов".	Познавательная. Решение задач по теме
26	Решение задач по теме "Электролиз расплавов и растворов. Гидролиз солей. Среда водных растворов".	Познавательная. Решение задач по теме
27	Решение задач по теме "Электролиз расплавов и растворов. Гидролиз солей. Среда водных растворов".	Познавательная. Решение задач по теме
Расчётные задачи по химии - 7 часов		
28	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	Познавательная. Решение задач по теме
29	Расчеты объемных отношений газов при химической реакции. Тепловой эффект	Познавательная. Решение задач по теме
30	Расчет массы, или объёма, или массовой, или объёмной доли вещества	Познавательная. Решение задач по теме
31	Расчет массы, или объёма, или массовой, или объёмной доли вещества	Познавательная. Решение задач по теме
32	Расчеты массовой доли химического соединения в смеси	Познавательная. Решение задач по теме
33	Расчеты массовой доли химического соединения в смеси	Познавательная. Решение задач по теме
34	Пробный ЕГЭ	

Учебно - методическое обеспечение программы

Литература для учителя:

1. Обязательный минимум содержания полного общего образования по химии (приказ Минобразования №1236 от 19.05.98г.)
2. Гара Н. Н., Габрусева Н. И. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс средней школы. 11 класс. -2-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2000. -64 с.
3. Князева Т. П. Теоретические основы школьного курса химии (методическое пособие). Выпуск 1. Белгород, 1992.
4. Ушкалова В. Н., Ионадис Н. В. Химия: конкурсные задания и ответы: Пособие для поступающих в вузы. – М.: Просвещение, 2000.- 224 с. ил.

Литература для учащихся:

1. Химия. Пособие – репетитор для поступающих в вузы// 8-е изд. – Ростов н/Д.: изд-во «Феникс», 2003.- 768 с.
2. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Новая Волна, 1996г.
3. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы.М., Новая Волна, 1996г.

Интернет-ресурсы:

- 1.Органическая химия: электронный учебник для средней школы <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>
- 2.Основы химии: электронный учебник <http://www.hemi.nsu.ru>
- 3.Открытый колледж: Химия <http://www.chemistry.ru>
- 4.Классификация химических реакций <http://classchem.narod.ru>
- 5.Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary>
6. <https://chem-ege.sdangia.ru/>