

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**МКУ "Управление образования Администрации города Бийска"**

**МБОУ "СОШ № 9 имени Героя РФ Медведева С.Ю."**

РАССМОТРЕНО

методическим  
объединением естественно-  
математического цикла  
Руководитель МО

\_\_\_\_\_  
О.Н. Блохина

Протокол №1  
от 29.08.2023 г.

ПРИНЯТО

педагогическим  
советом

Протокол №1  
от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "СОШ №9  
имени Героя РФ Медведева  
С.Ю."

Приказ № 88/2  
от 30.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 364166)

**Учебного (элективного) курса «Химия. Просто о сложном»**

для обучающихся 10 – 11 классов

**Бийск 2023**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа курса «Химия: просто о сложном» предназначена для учащихся 10-11-х классов. Элективный курс разработан в соответствии с программой по химии для 10-11 класса.

**Актуальность** предлагаемого элективного курса обусловлена значимостью вопросов, программа дает возможность учащимся повторить основные химические понятия, обобщить и расширить знания по общей, неорганической и органической химии. Целенаправленное знакомство учащихся с принятыми сегодня тестовыми формами итогового контроля, со структурой КИМ позволит учащимся успешно справиться с итоговой аттестацией в формате ЕГЭ. Современный выпускник заинтересован в получении **практико-ориентированных знаний**, нужных ему для самореализации в условиях постоянного выбора. Поэтому не случайно одно из важнейших социальных требований к школе, заявленных в Концепции модернизации российского образования и в Концепции профильного обучения в учреждениях общего среднего образования, является ее ориентация не только на усвоение обучающимся определенной системы знаний, но и развитие его личности, учет интересов, склонностей, способностей в соответствии с профессиональным самоопределением. Практическая направленность, жизненное и профессиональное самоопределение личности обучающегося являются главными приоритетами данной программы. Содержание программы позволяет обучающемуся разного уровня подготовки включиться в учебно-познавательный процесс на любом этапе деятельности.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Учебный (элективный) курс «Химия: просто о сложном» на уровне среднего общего образования является курсом по выбору обучающихся в предметной области «Естественные науки». Программа учебного (элективного) курса «Химия: просто о сложном» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа), разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).

Программа учебного (элективного) курса **обеспечивает:**

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта

познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа позволяет реализовать наиболее сложные требования к предметным результатам освоения базового курса химии:

сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности.

Каждый раздел программы включает краткий теоретический материал и систему заданий, способствующих формированию и развитию таких умений и навыков как: работа с учебником и дополнительной литературой, умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, систематизировать, обобщать, делать выводы, осуществлять самоконтроль и самооценку. Система заданий разнообразна по форме, содержанию и степени сложности и требует от учащихся активной познавательной деятельности.

Курс рассчитан на ученика увлеченного, желающего получать знания на более высоком уровне. Для успешной работы необходимо, чтобы учащиеся владели знаниями в рамках школьной программы по химии, вычислительными навыками, алгоритмами решения типовых задач. Предлагаемые задачи и задания выполняются в условиях сотрудничества, которое представляется более мощным орудием поиска оригинального решения, чем в одиночку. Предлагаемый материал, освещает основной круг вопросов, подлежащих разбору, устанавливает логическую последовательность изучения материала, дает возможность унифицировать план проведения практических занятий. Экспериментальная работа, проводимая в рамках программы поможет обогатить обучающихся наблюдениями многообразных химических явлений, позволит развивать практические знания, умения и навыки обучающихся в области проведения химического эксперимента, начиная с постановки целей и задач, подбора оборудования и метода работы. Объединение обучающихся в группы по интересам создает возможность перехода от информационно-объяснительного к деятельному обучению, способствует развитию способностей личности.

Предлагается блок тем и исследований к ним, по которым обучающийся готовит проектные работы и презентации для защиты проектов, сопровождая результатами собственных исследований.

Основная цель изучения учебного (элективного) курса «Химия: просто о сложном»: формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, становление естественно-научного мировоззрения обучающихся на основе углубления знаний о химических веществах, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике, создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки.

Основные задачи:

овладение методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

необходимости бережного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

развитие у обучающихся умения наблюдать, анализировать, ставить цели и задачи своей деятельности, планировать эксперимент, делать выводы;

развитие учебной мотивации на выбор профессии, связанной с химическими знаниями.

Межпредметные связи.

Данный курс связан с базовым курсом химии основной школы, а также с курсами математики (составление пропорций, алгебраических уравнений), физики (газовые законы), биологии.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательной организации, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Ценностные ориентиры Программы определяются направленностью на национальный воспитательный идеал, востребованный современным российским обществом и государством. Программа предусматривает обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки учащихся.

Принципы и особенности содержания Программы:

- принцип систематичности и последовательности предполагает выделение в изучаемом материале ведущих идей и теорий, выстраивание логической системы курса и учебного материала внутри одной главы, темы;

- принцип системности и последовательности позволяет сохранить соотношение между теоретическими положениями и практической составляющей курса. Реализуется в последовательности теории, практики, контроля и самоконтроля обучающихся;

- принцип непрерывности позволяет организовывать обучение с опорой на знания химии, полученные на ступенях начального общего и основного общего образования, а также на жизненный опыт учащихся. Кроме того, большую роль играют знания, сформированные другим предметными областями;

- принцип доступности и индивидуализации строится на учете учебных возможностей обучающихся. Позволяет выбрать оптимально учебный материал, соответствующий возрастным, физическим, психологическим и интеллектуальным особенностям обучающихся. Обучение химическому содержанию остается доступным, но позволяет умственно и интеллектуально развивать обучающихся;

- принцип вариативности в организации образовательной деятельности дает возможность для различных вариантов реализации теоретической и практической части курса, исходя из обеспеченности курса материально-техническим, информационным, методическим обеспечением, особенностями разных групп учащихся в классе. Позволяет искать конструктивные пути организации учебной деятельности не только учителю, но и обучающимся;

- принцип минимакса в организации образовательной деятельности позволяет обучающимся освоить обязательную часть реализуемой программы. В то же время

программа дает возможность развитию творчества, интеллекта обучающихся через участие в проектной деятельности, в исследовательской деятельности, в решении задач повышенного уровня сложности.

### ***МЕСТО В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ***

Программа учебного (элективного) курса «Химия: просто о сложном» рассчитана на 68 учебных часа, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 34 часа (1 час в неделю, 34(35) учебных недель).

### ***ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА «Химия: просто о сложном»***

Системно – деятельностный подход, реализуемый в Программе, позволяет формировать **личностные, метапредметные и предметные результаты**, обозначенные федеральным государственным образовательным стандартом в предметной области «Естественные науки» с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

- развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования; обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

### ***Планируемые личностные результаты***

Личностные результаты включают:

- российскую гражданскую идентичность (идентификация себя в качестве гражданина России, гордость за достижения русских учёных, за русскую науку, осознание и ощущение личностной причастности судьбе российского народа). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; индивидуальная и коллективная безопасность в чрезвычайных ситуациях;
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления; освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира.

### ***Планируемые метапредметные результаты***

***Метапредметные результаты*** включают три группы универсальных учебных действий.

***Регулятивные универсальные учебные действия:***

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### ***Познавательные универсальные учебные действия:***

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций,
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;
- спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### ***Коммуникативные универсальные учебные действия:***

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### ***Планируемые предметные результаты.***

К концу 1 года обучения обучающиеся должны *знать*:

- теорию строения органических соединений А.М.Бутлерова с доказательствами положений на примерах органических веществ;
- изомерию и гомологию органических соединений;
- расчетные формулы и алгоритмы типовых задач;
- строение, физические и химические свойства органических веществ;
- формулы типичных окислителей и восстановителей; 7
- закономерности протекания органических окислительно-восстановительных реакций;
- методику составления окислительно-восстановительных реакций различными методами;
- классификацию цепочек превращений органических соединений.

Обучающиеся должны *уметь*:

- определять тип расчетных задач;
- выявлять химическую сущность задачи;
- составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условиях задачи;
- осуществлять цепочки превращений любого типа;
- уметь решать задания по органической химии различных уровней сложности;
- окислительно-восстановительные (все типы)
- использовать полученные знания, умения, навыки для выполнения самостоятельной творческой работы (проекты, буклеты, презентации и т.д.);
- проводить публичные выступления перед различными аудиториями.

К концу 2 года обучения обучающиеся должны *знать*:

- законы сохранения массы веществ, сохранения и превращения энергии в химических реакциях, закон постоянства состава, периодический закон и периодическая система с точки зрения учения о строении атомов;
- основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений и обусловленные ими свойства;
- состав и строение органических соединений;
- характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ; - качественные реакции на мета

обучающиеся должны *уметь*:

- работать с твердыми, жидкими, газообразными органическими и неорганическими веществами;
- решать экспериментальные задачи на определение органических веществ;
- решать задания ЕГЭ по органической, неорганической и общей химии;
- осуществлять генетические превращения органических и неорганических веществ;
- уметь решать задания по общей химии различных уровней сложности;
- выполнять расчеты с использованием газовых законов, управления Менделеева-Клапейрона, закона Авогадро и следствий из него;
- окислительно-восстановительные (все типы). Гидролиз (неорганическая и органическая химия). Электролиз;
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям;
- приемы проведения органического синтеза, выделения полученного

продукта, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;

➤ проводить тематические презентации, составлять проекты. Программа позволяет:

➤ ориентироваться в содержании теоретических понятий в области химии (в пределах программы) и использовать их при выполнении исследовательских заданий;

➤ умение осознавать мотивы образовательной деятельности, определять ее цели и задачи; проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников;

➤ вступать в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других);

➤ выступать с результатами своих исследовательских работ перед различной аудиторией; владеть разнообразными средствами творческой (поисковой, экспериментальной, исследовательской) работы.

**Методы и формы работы:** ведущее место занимают методы проблемного, практического и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность обучающихся. С учетом инновационных технологий предусмотрены следующие формы занятий: лекции, беседы, семинары, дискуссии, практические работы, научно-исследовательские работы, виртуальные экскурсии, экскурсии на химические предприятия, химические турниры, решение задач, проверочные работы, тесты, защита проектов, участие в предметных олимпиадах. Участие в олимпиадном движении играет большую роль в формировании личности ребенка, воспитывая ответственность за начатое дело, целеустремленность, трудолюбие. Предметные олимпиады не только поддерживают и развивают интерес к предмету, но и стимулируют активность, самостоятельность учащихся при подготовке вопросов по темам, в работе с дополнительной литературой; они помогают школьникам формировать свой творческий мир. Широко используются информационно-коммуникационные технологии (показ готовых компьютерных презентаций в Power Point, составление обучающимися компьютерных презентаций в программе Power Point, работа в сети Интернет).



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 10 КЛАСС

**Раздел 1. Строение органических соединений.** Понятие об органических веществах. Роль русских ученых в развитии органической химии. Пространственное строение органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Гомологи и изомеры.

**Раздел 2. Органические вещества. Углеводороды.** Классификация углеводородов. Номенклатура углеводородов. Закономерности в изменении физических и химических свойств углеводородов. Предельные, непредельные и ароматические углеводороды.

**Раздел 3. Природные источники углеводородов.** Нефть - источник углеводородов, знакомство с ее свойствами и способами переработки. Крекинг нефтепродуктов. Экологические последствия загрязнения экосистем нефтепродуктами, фенолсодержащими и другими органическими веществами.

**Раздел 4. Спирты и фенолы. Эфиры. Жиры. Моющие средства.** Получение, физические и химические свойства спиртов. Гликоли. Глицерин. Особенности и их химические свойства. Токсичность спиртов. Действие спиртов на живые организмы. Получение, физические и химические свойства, применение фенолов. Практическая часть. Сухая перегонка древесины, изучение свойств глицерина.

**Раздел 5. Карбоновые кислоты.** Строение карбоксильной группы. Получение, физические и химические свойства карбоновых кислот (образование солей, сложных эфиров, нитрилов, амидов). Производные карбоновых кислот. Промышленные методы синтеза карбоновой кислоты.

**Раздел 6. Азотосодержащие органические вещества.** Получение, физические свойства, номенклатура, химические свойства аминов. Белки. Физико-химические свойства белков. Классификация белков. Характеристика отдельных представителей простых и сложных белков. Разнообразие функции белков и их народнохозяйственное значение.

Практическая часть. Реакция осаждения белков. Цветные реакции на белки. Количественное определение белков (биуретовая реакция). Гидролиз белков.

Нуклеиновые кислоты. Состав нуклеиновых кислот.

Экологические аспекты химии нуклеиновых кислот. Структурно-функциональная характеристика нуклеиновых кислот.

**Раздел 7. Углеводы.** Классификация и номенклатура углеводов. Глюкоза, свойства как альдегидоспирита: взаимодействие с гидроксидами металлов, окисление восстановление, брожение. Сахароза. Образование сахаратов, гидролиз. Крахмал и целлюлоза как природные высокомолекулярные вещества. Химические свойства крахмала. Практическая часть. Извлечение крахмала из картофеля, опыты с ним. Гидролиз крахмала.

Проект «Углеводы глазами химика и биолога»

**Раздел 8. Экспериментальные основы химии.** Научные методы исследования химических веществ и превращений. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на определение органических веществ. Экскурсии в химические лаборатории города. Участие в научно-исследовательских конкурсах, в научно-практических конференциях, конкурсах различных уровней.

**Раздел 9. Расчеты по химическим уравнениям и закономерностям протекания химических реакций.** Задания ЕГЭ по органической и общей химии. Реакции ионного обмена в органической и неорганической химии. Нахождение молекулярной формулы вещества. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация растворенного вещества.

**Раздел 11. Генетическая связь между основными классами органических соединений.** Генетические ряды углеводородов. Генетические ряды кислородсодержащих органических веществ. Генетические ряды азотсодержащих органических соединений. Объединение генетических рядов.

Решение упражнений на осуществление превращений. Решение генетических цепочек

различных типов. Решение заданий уровня С3 демонстрационных вариантов ЕГЭ по химии.

**Раздел 12. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.** Важнейшие окислители и восстановители. Особенности расстановка коэффициентов методом электронного баланса в уравнениях с органическими и неорганическими веществами. Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций). Влияние среды на продукты окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

**Раздел 13. Научно-исследовательская работа.** Подбор тем и литературы для проектных работ.

Практическая часть. Проведение исследований работы, произведение расчетов и вычислений по исследовательским работам. Участие в олимпиаде по химии. Подготовка обучающихся к «Дню науки»

#### Тематическое планирование

№ п.п	Название темы	Количество часов
1	Строение органических соединений.	2
2	Органические вещества. Углеводороды	3
3	Природные источники углеводородов.	2
4	Спирты и фенолы. Эфиры. Жиры. Моющие средства	5
5	Карбоновые кислоты.	3
6	Азотсодержащие органические соединения	5
7	Углеводы	2
8	Экспериментальные основы химии	2
9	Расчеты по химическим уравнениям и закономерностям протекания химических реакций	5
10	Генетическая связь между основными классами органических соединений.	2
11	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	2
12	Исследовательская работа.	2

#### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 11 КЛАСС

**Раздел 1. Важнейшие химические понятия и законы.** Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии в химических реакциях, закон постоянства состава. Периодический закон и периодическая система с точки зрения учения о строении атомов.

**Раздел 2. Металлы.** Металлы -стойкие, активные, твердые и мягкие, драгоценные. Способы получения металлов. Обзор металлических элементов А и Б- групп. Сплавы цветных металлов. Оксиды и гидроксиды металлов. Коррозия.

**Практическая работа:** Качественные реакции на металлы. Проект «Железознакомый всем металл».

**Раздел 3. Неметаллы.** Характеристика неметаллов. Свойства неметаллов. Оксиды и водородные соединения неметаллов. Аллотропия. Специфические свойства концентрированной азотной и серной кислот. Понятие «минерал», «минеральные удобрения». Азотные и фосфорные удобрения.

Практическая часть: Расчет состава удобрений.

**Раздел 4. Качественный анализ органических соединений.** Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема

процесса идентификации веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. **Практическая работа:** Распознавание неизвестного органического и неорганического веществ.

**Раздел 5. Химия жизни.** Растительные пигменты Химия и питание. Витамины в продуктах питания. Природные стимуляторы. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Глюкоза, сахароза. Обнаружение глюкозы в пище. Неорганические соединения на кухне.

Практическая работа: обугливание органических веществ. Доказательство наличия углерода, водорода и азота в продуктах питания. Определение кислотности продуктов питания. Растворимость жиров. Гидролиз крахмала. Денатурация белка. Изучение молока как эмульсии.

**Раздел 6. Химия в быту.** Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Мыла. Состав, строение, получение. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.

**Раздел 7. Экспериментальные задачи.** Решение экспериментальных задач на определение органических и неорганических веществ. Экспериментальная часть проектов: «Роль йода в нашем организме», «Что ж нам кушать и пить?» - определение содержания йода в продуктах питания, анализ качества продуктов питания. Экскурсии в химические лаборатории города. Участие в научно-исследовательских, научно-практических конференциях, конкурсах различных уровней.

**Раздел 8. Расчеты по химическим уравнениям и закономерностям протекания химических реакций.** Задания ЕГЭ по органической, неорганической и общей химии. Реакции ионного обмена в органической и неорганической химии. Окислительно-восстановительные (все типы). Гидролиз. Электролиз. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация и молярная концентрация растворенного вещества. Усложненные задачи всех типов.

**Раздел 9. Генетическая связь между основными классами соединений.** Генетические ряды углеводородов. Генетические ряды неорганических, органических веществ. Генетическая связь между металлами и неметаллами. Генетические ряды азотсодержащих органических соединений. Объединение генетических рядов. Решение упражнений на осуществление превращений. Решение генетических цепочек различных типов. Решение заданий уровня С3 демонстрационных вариантов ЕГЭ по химии.

**Раздел 10. Научно-исследовательская работа.** Подбор тем и литературы для проектных работ. Практическая часть. Проведение исследований работы, произведение расчетов и вычислений по исследовательским работам. Участие в олимпиаде по химии. Подготовка обучающихся к «Дню науки».

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п.п	Название темы	Количество часов
1	Важнейшие химические понятия и законы	1
2	Металлы	4
3	Неметаллы	4
4	Качественный анализ органических соединений	5
5	Химия жизни	4
6	Химия в быту	2
7	Экспериментальные задачи	3
8	Расчеты по химическим уравнениям и закономерностям протекания химических реакций	5
9	Генетическая связь между основными классами соединений	2
10	Научно-исследовательская работа	4

### Примерные темы проектов:

1. История получения и применение уксуса
2. Органические вещества – консерванты для пищевых продуктов
3. Технология молочнокислой закваски овощей
4. Исследование состава различных сортов сливочного масла
5. Изготовление масляных красок
6. Выбираем средство для мытья жирной посуды
7. Изготовление мыла ручной работы
8. Анализ различных сортов хозяйственного мыла
9. Исследование моющей способности мыла в отношении различных загрязнителей
10. Исследование качества мёда
11. Как сохранить свежесть молока?
12. Определение порога чувствительности реакции крахмала с йодом
13. Изучение зависимости появления (и исчезновения) сладкого привкуса картофеля от температуры
14. Исследование содержания аскорбиновой кислоты в различных соках
15. История хлебопечения
16. История чернил
17. Исследование содержания кофеина в различных марках чая и кофе
18. Изготовление темперных красок
19. Влияние этилового спирта на развитие растений
20. Получение и применение желатина
21. Разделение растительных пигментов зелёного листа
22. Изготовление акварельных красок из растительных пигментов
23. Исследование химической стойкости пластмасс – упаковочных материалов для пищевых продуктов
24. Сомнения и триумф великого открытия
25. Амфоры, амфибии и... амфотерность
26. Водная оболочка планеты
27. Имеет ли вода память?
28. Влажность воздуха и здоровье человека
29. Экологические проблемы химического производства
30. Химические вещества в повседневной жизни человека

### Календарно-тематическое планирование

№ п.п	Тема урока	Виды деятельности	Форма организации
1	<b>Тема 1.</b> Строение органических соединений.	Объяснять, почему органическую химию вы делили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвленный, неразветвленный и циклический.	Лекция <b>Лабораторный опыт.</b> Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.
2	<b>Тема 2.</b> Органические вещества. Углеводороды	Объяснять пространственное строение молекул УВ на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода. Изготавливать модели молекул УВ, руководствуясь теорией химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров. Называть УВ по международной номенклатуре. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства УВ.	<b>Лабораторный опыт.</b> Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных. <b>Демонстрации.</b> 1. Горение этилена. 2. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. 3. Образцы полиэтилена.
3	<b>Тема 3.</b> Природные источники углеводородов.	Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг-бензина. Уметь составлять сравнительную таблицу, знать свойства нефтепродуктов.	<b>Лабораторный опыт.</b> Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.
	<b>Тема 4.</b> Спирты и фенолы. Эфиры. Жиры. Моющие средства	Изображать общую формулу спиртов. Объяснять образование водородной связи и ее влияние на физические свойства спиртов. Составлять структурные формулы спиртов и их изомеров, называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств спиртов от наличия функциональной группы (-ОН). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов и их применение. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола. Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола. Объяснять биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии	<b>Демонстрации.</b> <b>1.</b> Количественное выделение водорода из этилового спирта. <b>2.</b> Взаимодействие этилового спирта с бромоводородом <b>3.</b> Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду: растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием. <b>4.</b> Взаимодействие глицерина с натрием.

5	<b>Тема 5.</b> Карбоновые кислоты.	Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства карбоновых кислот. Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот. Отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощью химических реакций.	<b>Практическая работа</b>
6	<b>Тема 6.</b> Азотсодержащие органические соединения	Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки.	<b>Лабораторные опыты.</b> 1. Растворение и осаждение белковой 2. Денатурация белков. 3. Цветные реакции белков. <b>Семинар</b> «Экологические аспекты химии нуклеиновых кислот»
7	<b>Тема 7.</b> Углеводы	Объяснять биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы. Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в ее молекуле, и называть области применения сахарозы. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы.	Проектная деятельность <b>Проект</b> «Углеводы глазами химика и биолога»
8	<b>Тема 8.</b> Экспериментальные основы химии	Распознавать органические вещества, используя качественные реакции. Уметь экспериментально доказать наличие глюкозы, крахмала. Уметь самостоятельно выполнять эксперимент по инструктивной карте, пользоваться лабораторным оборудованием, вести наблюдения, делать выводы.	<b>Практикум</b> по решению задач практическое занятие, <b>виртуальная экскурсия</b>
9	<b>Тема 9.</b> Расчеты по химическим уравнениям и закономерностям протекания химических реакций	Закрепление знаний и расчетных навыков обучающихся. Уметь определять тип задачи и знать алгоритм решения.	Работа с рабочей тетрадь. Работа по индивидуальным карточкам.

10	<b>Тема 10.</b> Генетическая связь между основными классами органических соединений.	Решение цепочек превращений. Уметь использовать полученные знания о свойствах и способах получения органических веществ при решении цепочек превращений. Уметь составлять конспект.	Работа по <b>индивидуальным карточкам.</b>
11	<b>Тема 11.</b> Окислительно-восстановительные реакции в органической химии	Классифицировать, выделять, определять и приводить примеры различным видам ОВР.	Работа по индивидуальным карточкам. Работа с учебником, тетрадью
12	<b>Тема 12.</b> Научно-исследовательская работа.	Овладевать навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	Работа с учебником, тетрадью: работа с учебником и дополнительной литературой, умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, систематизировать, обобщать, делать выводы, осуществлять самоконтроль и самооценку.

### Мультимедийные продукты

№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Наглядная химия. Химия 8-9 классы.
2	Наглядная химия. Химия 10-11 классы.
3	Наглядная химия. Начала химии. Основы химических знаний.
4	Наглядная химия. Строение вещества. Химические реакции.
5	Наглядная химия. Органическая химия. Белок и нуклеиновые кислоты.
6	Наглядная химия. Металлы
7	Наглядная химия. Неметаллы
8	Наглядная химия. Растворы. Электролитическая диссоциация
9	Наглядная химия. Химическое производство. Металлургия.
10	Наглядная химия. Химия – инструктивные таблицы

#### **Учебно-методический комплект** *Методические пособия для учителя:*

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.– М.: Дрофа, 2014.
2. О.С.Габриелян. И.Г.Остроумов. С. Ю.Пономарев Химия. 10 класс. Углубленный уровень М.Дрофа. 2015
3. О.С.Габриелян. И.Г.Остроумов. С. Ю.Пономарев Химия. 11 класс. Углубленный уровень М.Дрофа. 2015
4. О.С.Габриелян. И.Г.Остроумов. С. Ю.Пономарев Химия. 10 класс. Базовый уровень уровень М.Дрофа. 2014
5. О.С.Габриелян. И.Г.Остроумов. С. Ю.Пономарев Химия. 11 класс. Базовый уровень уровень М.Дрофа. 2014
6. Контрольные и проверочные работы. Химия. К уч-ку О.С. Габриеляна. 10кл. – М.; Дрофа. 2006

#### **Раздаточные материалы**

Дидактические раздаточные материалы. Повышенный и базовый уровень. Химия. 8-9 класс

- тесты
- самостоятельные работы
- контрольные работы

Дидактические раздаточные материалы. Повышенный и базовый уровень. Химия. 10-11 класс

- тесты
- самостоятельные работы
- контрольные работы

#### **Образовательные диски**

- Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория. Учебное электронное издание: Лаборатория систем мультимедиа Map ГТУ, 2009.
- CD-диски

#### **Интернет-ресурсы:**

- <http://4vwww.chem-astii.ru/chair/study/genchem/index.html>
- <http://bril2002.narod.ru/chemistry.html>
- <http://www.chemel.ru/>
- [http://www.prosv.ru/ebooks/Gara\\_Uroki-himii\\_8kl/index.html](http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/index.html)
- <http://chem-inf.ncirod.ru/inorg/element.htm>