

РАССМОТРЕНО

ШМО учителей естествознания,
математики, информатики


руководитель Чернова В.К.
Протокол № 1 № от 28.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР


Саповатова И.П.

УТВЕРЖДЕНО

Директор


Шарина И.Б.
Приказ № 179 от 31.08.2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Просто о сложном»

для учащихся 10 класса

срок реализации 1 год

Составитель программы:

Чернова В.К.

учитель химии

Шайковка 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса «Просто о сложном» предназначена для учащихся 10-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. 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.

Учебный (элективный) курс «Просто о сложном» на уровне среднего общего образования является курсом по выбору обучающихся в предметной области «Естественные науки».

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:

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) 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;
- 3) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- 4) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- 5) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- 6) 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;
- 7) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
- 8) сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности.

Основная цель изучения учебного (элективного) курса «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.

Программа учебного (элективного) курса «Просто о сложном» рассчитана на 68 учебных часов, по 2 часа в неделю.

Содержание программы

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 её 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 10. Генетическая связь между основными классами органических соединений. Генетические ряды углеводов. 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 СЗ демонстрационных вариантов ЕГЭ по химии.

Раздел 11. 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 12. Научно-исследовательская работа. Подбор тем и литературы для проектных работ.

Практическая часть. Проведение исследований работы, произведение расчетов и вычислений по исследовательским работам.

Раздел 13. 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 14. 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

Раздел 15. 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 16. 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 17. 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 18. 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 19. 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 20. 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 21. 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 демонстрационных вариантов ЕГЭ по химии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-

нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания:

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Планируемые предметные результаты.

К концу 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 металлы

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Строение органических соединений.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2	Органические вещества. Углеводороды	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
3	Природные источники углеводов.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
4	Спирты и фенолы. Эфиры. Жиры. Моющие средства	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
5	Карбоновые кислоты.	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
6	Азотсодержащие органические соединения	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
7	Углеводы	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
8	Экспериментальные основы химии	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
9	Расчеты по химическим уравнениям и закономерностям	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e

	протекания химических реакций				
10	Генетическая связь между основными классами органических соединений.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
11	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
12	Исследовательская работа.	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
13	Важнейшие химические понятия и законы	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
14	Металлы	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
15	Неметаллы	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
16	Качественный анализ органических соединений	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
17	Химия жизни	4		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
18	Химия в быту	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
19	Экспериментальные задачи	3		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
20	Расчеты по химическим уравнениям и закономерностям протекания химических реакций	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
21	Генетическая связь между основными классами	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e

	соединений				
	ИТОГО:	68	0	12	

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Строение органических соединений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
2	Гомологи и изомеры	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
3	Классификация углеводов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
4	Номенклатура углеводов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
5	Закономерности в изменении физических и химических свойств углеводов. Предельные, непредельные и ароматические углеводороды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
6	Нефть - источник углеводов, знакомство с её свойствами и способами переработки. Крекинг нефтепродуктов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
7	Экологические последствия загрязнения экосистем нефтепродуктами, фенолсодержащими и другими органическими веществами.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
8	Получение, физические и химические свойства спиртов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
9	Гликоли. Глицерин. Особенности и их химические свойства.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
10	Токсичность спиртов. Действие спиртов на живые организмы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
11	Получение, физические и химические свойства, применение фенолов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636

						6
12	Сухая перегонка древесины, изучение свойств глицерина.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
13	Строение карбоксильной группы. Получение, физические и химические свойства карбоновых кислот (образование солей, сложных эфиров, нитрилов, амидов).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
14	Производные карбоновых кислот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
15	Промышленные методы синтеза карбоновой кислоты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
16	Получение, физические свойства, номенклатура, химические свойства аминов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
17	Белки. Физико-химические свойства белков. Классификация белков. Характеристика отдельных представителей простых и сложных белков.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
18	Разнообразие функции белков и их народнохозяйственное значение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
19	Реакция осаждения белков. Цветные реакции на белки. Количественное определение белков (биуретовая реакция). Гидролиз белков.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
20	Нуклеиновые кислоты. Состав нуклеиновых кислот. Экологические аспекты химии нуклеиновых кислот. Структурно-функциональная характеристика нуклеиновых кислот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
21	Классификация и номенклатура углеводов. Глюкоза, свойства как альдегидоспирита: взаимодействие с гидроксидами металлов, окисление, восстановление, брожение. Сахароза.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3a16

	Образование сахаратов, гидролиз. Крахмал и целлюлоза как как природные высокомолекулярные вещества. Химические свойства крахмала.					
22	Извлечение крахмала из картофеля, опыты с ним. Гидролиз крахмала.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88
23	Научные методы исследования химических веществ и превращений. Идентификация органических соединений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
24	Решение экспериментальных задач на определение органических веществ.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
25	Задания ЕГЭ по органической и общей химии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4
26	Реакции ионного обмена в органической и неорганической химии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290
27	Нахождение молекулярной формулы вещества.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e
28	Массовая доля растворенного вещества.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4614
29	Молярная концентрация растворенного вещества.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a
30	Генетические ряды кислородсодержащих органических веществ. Генетические ряды азотсодержащих органических соединений. Объединение генетических рядов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4790
31	Решение генетических цепочек различных типов. Решение заданий демонстрационных вариантов ЕГЭ по химии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a
32	Важнейшие окислители и восстановители. Особенности расстановка коэффициентов методом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2

	электронного баланса в уравнениях с органическими и неорганическими веществами.					
33	Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций). Влияние среды на продукты окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3a16
34	Подбор тем и литературы для проектных работ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88
35	Проведение исследований работы, произведение расчетов и вычислений по исследовательским работам.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
36	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.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
37	Металлы -стойкие, активные, твердые и мягкие, драгоценные. Способы получения металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4
38	Обзор металлических элементов А и Б- групп. Сплавы цветных металлов. Коррозия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290
39	Оксиды и гидроксиды металлов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e
40	Качественные реакции на металлы.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4614
41	Характеристика неметаллов. Свойства неметаллов. Аллотропия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a
42	Оксиды и водородные соединения неметаллов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4790
43	Специфические свойства концентрированной азотной и серной кислот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a
44	Понятие «минерал», «минеральные	1		1		Библиотека ЦОК

	удобрения». Азотные и фосфорные удобрения. Расчет состава удобрений.					https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2
45	Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3a16
46	Обнаружение углерода, водорода, в соединениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88
47	Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
48	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
49	Распознавание неизвестного органического и неорганического веществ.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4
50	Растительные пигменты Химия и питание. Витамины в продуктах питания. Природные стимуляторы. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290
51	Глюкоза, сахароза. Обнаружение глюкозы в пище. Неорганические соединения на кухне.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e
52	Обугливание органических веществ. Доказательство наличия углерода, водорода и азота в продуктах питания. Определение кислотности продуктов питания.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4614
53	Растворимость жиров. Гидролиз крахмала. Денатурация белка. Изучение молока как эмульсии.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a
54	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Мыла. Состав, строение, получение. Сравнение свойств мыла со свойствами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4790

	стиральных порошков.					
55	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a
56	Решение экспериментальных задач на определение органических и неорганических веществ. Определение содержания йода в продуктах питания	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2
57	Решение экспериментальных задач на определение органических и неорганических веществ. Анализ качества продуктов питания.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3a16
58	Решение экспериментальных задач на определение органических и неорганических веществ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88
59	Задания ЕГЭ по органической, неорганической и общей химии. Реакции ионного обмена в органической и неорганической химии.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
60	Задания ЕГЭ по органической, неорганической и общей химии. Окислительно-восстановительные (все типы).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
61	Задания ЕГЭ по органической, неорганической и общей химии. Гидролиз.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4
62	Задания ЕГЭ по органической, неорганической и общей химии. Электролиз	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290
63	Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация и молярная концентрация	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e

	растворенного вещества					
64	Решение комбинированных задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4614
65	Генетические ряды углеводов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a
66	Генетические ряды неорганических, органических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4790
67	Генетическая связь между металлами и неметаллами.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a
68	Генетические ряды азотсодержащих органических соединений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методические материалы для учителя:

- О.С.Габриелян. И.Г.Остроумов. С. Ю.Пономарев Химия. 10 класс. Углубленный уровень М. Дрофа. 2015
- О.С.Габриелян. И.Г.Остроумов. С. Ю.Пономарев Химия. 11 класс. Углубленный уровень М. Дрофа. 2015
- О.С.Габриелян. И.Г.Остроумов. С. Ю.Пономарев Химия. 10 класс. Базовый уровень уровень М. Дрофа. 2014
- О.С.Габриелян. И.Г.Остроумов. С. Ю.Пономарев Химия. 11 класс. Базовый уровень уровень М. Дрофа. 2014
- Контрольные и проверочные работы. Химия. К уч-ку О.С. Габриеляна.10кл. – М.; Дрофа. 2006
- М.Ю.Горковенко. Поурочные разработки по химии. К учебникам О.С.Габриеляна, А.С.Гузея, Г.Е.Рудзитиса. М. Вако 2005
- Методическое пособие 10 кл. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. Тем. Планир. Поур. Разр.
- Задания. Опорные схемы. Конт. Раб. М. Дрофа. 2000

Методические материалы для учащихся:

1. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы/ И.Г.Хомченко. Изд." Новая волна»: Издатель Умеренков. 2008.
2. Химия в таблицах. 8-11 класс. Справочное пособие. Автор-составитель А.Е.Насонова; М.Дрофа. 2011
3. М.Ю.Горковенко. Поурочные разработки по химии. К учебникам О.С.Габриеляна, А.С.Гузея, Г.Е.Рудзитиса. М. Вако 2005
4. Методическое пособие 10 кл. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. Тем. Планир. Поур. Разр.
5. Задания. Опорные схемы. Конт. Раб. М. Дрофа. 2000

Цифровые образовательные ресурсы:

- [http 4www.chem-astii.ru/chair/study/genchem/index.html](http://www.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://chem-inf.ncirod.ru/inorg/element.htm>
- <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://him.1september.ru/>
- <http://pedsovet.org/>
- <http://www.uroki.net/> - UROKI.NET.

