

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Большекляринская средняя общеобразовательная школа»
Камско-Устьинского муниципального района Республики Татарстан

“Рассмотрено”

Руководитель МО:

Р.И.И.И. Гимадиева Р.Н.

Протокол №1, «28» августа 2025 г.

“Согласовано”

Зам. директора по УР

С.С.С.С. Гараева С.Р.

«28» августа 2025 г.

“Утверждаю”

Директор школы:

З.А.Г. Гайнуллин З.А.

Введена в действие приказом
№ 1 от «28» августа 2025 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЧУДЕСА ХИМИИ»

Составил: Загрудтинов Д.Х. учитель химии
I квалификационной категории

Принята

На заседании педагогического совета
протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

2025 – 2026 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа основного общего образования по химии составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Овладение обучающимися системой химических знаний, умений и навыков необходимо в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами. Это помогает успешному изучению смежных дисциплин и способствует продолжению обучения в системе среднего профессионального и высшего образования. Немаловажную роль система химических знаний играет в современном обществе, так как химия и химические технологии (в том числе био- и нанотехнологии) превращаются в революционную производительную силу.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования *главными целями* школьного химического образования являются:

- *формирование* у обучающихся системы химических знаний как компонента естественнонаучных знаний;
- *развитие* личности обучающихся, их интеллектуальных и нравственных качеств, формирование гуманистического отношения к окружающему миру и экологически целесообразного поведения в нем;
- *понимание* обучающимися химии как производительной

силы общества и как возможной области будущей профессиональной деятельности;

- *развитие* мышления обучающихся посредством таких познавательных учебных действий, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, определять понятия, ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать;
- *понимание взаимосвязи теории и практики, умение проводить химический эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения.*

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие *задачи*:

- *формируются знания основ химической науки* — основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;

- *развиваются умения* наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;
- *приобретаются специальные умения и навыки* по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;
- *формируется гуманистическое отношение к химии* как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;
- *осуществляется интеграция* химической картины мира в единую научную картину.

Общая характеристика учебного курса

Данная рабочая программа по химии основного общего образования раскрывает вклад учебного предмета в достижения целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- *«вещество, строение вещества»* — современные представления о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, учения о химической связи и кристаллическом строении вещества;
- *«химическая реакция»* — знания о превращениях одних веществ в другие, типологии химических реакций, условиях их протекания и способах управления ими;
- *«методы познания химии»* — знания, умения и навыки экспериментальных основ химии для получения и изучения свойств важнейших представителей классов неорганических соединений;
- *«производство и применение веществ»* — знание основных областей производства и применения важнейших веществ, а также опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, используемыми в быту и на производстве;
- *«язык химии»* — оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями);
- *«количественные отношения в химии»* — умение производить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Место предмета в учебном плане. Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

Этот курс рассчитан на 1 час в неделю в объеме 34 учебных часов и носит рекомендательный характер, т. е. введение его в практику обучения остается на усмотрение образовательного учреждения. Введение этого курса неизбежно влечет за собой некоторые повторы учебного содержания в 8—9 классах, которые, однако, не нарушают равенства стартовых возможностей обучающихся по отношению к новому предмету. Учителю остается лишь принять во внимание этот факт при разработке собственных рабочих программ, как с учетом этапа пропедевтики, так и без него.

Результаты освоения курса

Личностные результаты

- *знание и понимание*: основных исторических событий, связанных с развитием химии; достижений в области химии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); общемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и содержания профессий, связанных с химией;
 - *чувство гордости* за российскую химическую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;
 - *признание* ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;
- *осознание* степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;
- *проявление* экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;
- *умение* устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

Метапредметные результаты

- *использование* различных источников химической информации; получение такой информации, ее анализ, подготовка на основе этого анализа информационного продукта и его презентация;
 - *применение* основных методов познания (наблюдения, эксперимента, моделирования, измерения и т. д.) для изучения химических объектов;
 - *использование* основных логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства, систематизации, классификации и др.) при изучении химических объектов;
 - *формулирование* выводов и умозаключений из наблюдений и изученных химических закономерностей;
- *прогнозирование* свойств веществ на основе знания их состава и строения, а также установления аналогии;
- *формулирование* идей, гипотез и путей проверки их истинности;
 - *определение* целей и задач учебной и исследовательской деятельности и путей их достижения;
 - *раскрытие* причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами, применением, нахождением в природе и получением важнейших химических веществ;
 - *аргументация* собственной позиции и ее корректировка в ходе дискуссии по материалам химического содержания.

Предметные результаты

В познавательной сфере - Знание (понимание):

- химической символики: знаков химических элементов, формул химических веществ, уравнений химических реакций;
- важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электро- отрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;

- формулировок основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; Периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; учения о химической реакции.

Умение называть:

- химические элементы;
- соединения изученных классов неорганических веществ.

Объяснение:

- физического смысла атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;

Умение характеризовать:

- химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ.

Определение:

- состава веществ по их формулам;
- валентности и степени окисления элементов в соединении;
- видов химической связи в соединениях;
- типов кристаллических решеток твердых веществ;
- принадлежности веществ к определенному классу соединений;
- типов химических реакций.

Составление:

- схем строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева.

Проведение химического эксперимента:

- Безопасное обращение с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Вычисление:

- массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:

- для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;
- для объяснения отдельных фактов и природных явлений;
- для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

В ценностно-ориентационной сфере

Анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением и переработкой веществ.

В трудовой сфере

Проведение операций с использованием нагревания, отстаивания, фильтрования, выпаривания; получения, собирания, распознавания веществ; изготовления моделей молекул.

В сфере безопасности жизнедеятельности

- Соблюдение правил техники безопасности при проведении химического эксперимента;
- оказание первой помощи при ожогах, порезах и химических травмах.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Пропедевтический курс

Химия в центре естествознания

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Естествознание — комплекс наук о природе: физики, химии, биологии и географии. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу.

Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения.

Методы изучения естествознания. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория. Эксперимент лабораторный и домашний. Способы фиксирования результатов эксперимента. Строение пламени свечи, сухого горючего, спиртовки.

Практическая работа «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории)».

Практическая работа «Наблюдение за горящей свечой. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами».

Моделирование. Модели как абстрагированные копии изучаемых объектов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрагированная модель молнии. Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок) и знаковые (химические знаки, химические формулы и химические уравнения).

Химическая символика. Химические знаки. Их обозначение, произношение и информация, которую они несут. Химические формулы. Их обозначение, произношение и информация, которую они несут. Индексы и коэффициенты.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение.

Химия и физика. Агрегатные состояния вещества. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления.

Химия и география. Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества.

Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов.

Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в фотосинтезе. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Понятие о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически с помощью зрения, слуха, обоняния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения роли на противоположную. Распространение запаха одеколona, духов или дезодоранта как процесс диффузии. Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.

Демонстрации. Коллекция разных тел из одного вещества или материала (например, стекла — лабораторная посуда). Коллекция различных тел или фотографий тел из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и химии. Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток. Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана. Распространение запаха одеколona, духов или дезодоранта как процесс диффузии. Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток. Три агрегатных состояния воды. «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк). Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф). Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев. Качественная реакция на кислород. Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на известковую воду.

Лабораторные опыты. Описание свойств кислорода, уксусной кислоты, алюминия. Строение пламени (свечи, спиртовки, сухого горючего). Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла. Обнаружение жира в семенах подсолнечника и грецкого ореха. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корке. Обнаружение крахмала и белка (клейковины) в пшеничной муке. Пропускание выдыхаемого воздуха через известковую воду.

Относительные атомная и молекулярная массы. Понятие об относительной атомной и молекулярной массах на основе водородной единицы. Нахождение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле химического элемента (w) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Чистые вещества и смеси. Понятие о чистом веществе и о смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси и СМС). Смеси гомогенные и гетерогенные.

Объемная доля компонента газовой смеси. Понятие об объемной доле (φ) компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

Массовая доля вещества в растворе. Понятие о массовой доле вещества (w) в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие расчеты с использованием этих понятий.

Практическая работа «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси (w) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие расчеты с использованием этих понятий.

Демонстрации. Минералы куприт и тенорит. Коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него. Смесь речного и сахарного песка и их разделение. Коллекция нефти и нефтепродуктов. Коллекция бытовых смесей (кулинарных смесей, СМС, шампуней, напитков и др.). Диаграмма объемного состава воздуха. Диаграмма объемного состава природного газа. Образцы веществ и материалов, содержащих определенную долю примесей.

Лабораторные опыты. Изучение состава бытовых кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам. Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей по их этикеткам.

Явления, происходящие с веществами

Разделение смесей. Понятие о разделении смесей и очистке веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки.

Фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате.

Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и в военном деле. Устройство противогаза.

Дистилляция. Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения.

Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Практическая работа «Очистка поваренной соли».

Химические реакции. Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций.

Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, выпадение осадка, растворение полученного осадка, выделение газа.

Демонстрации. Просеивание смеси муки и сахарного песка. Разделение смеси порошков серы и железа. Разделение смеси порошков серы и песка. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. Центрифугирование. Фильтрование. Коллекция респираторных масок и марлевых повязок. Адсорбционные свойства активированного угля. Силикагель и его применение в быту и легкой промышленности. Противогаз и его устройство. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». Взаимодействие порошков железа и серы при нагревании. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца). Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы. Кислотный огнетушитель,

его устройство и принцип действия. Реакция нейтрализации окрашенного фенолфталеином раствора щелочи кислотой. Взаимодействие раствора перманганата и дихромата калия с раствором сульфита натрия. Получение осадка гидроксида меди (II) или гидроксида железа (III) реакцией обмена. Растворение полученных осадков гидроксидов металлов кислотой. Получение углекислого газа взаимодействием раствора карбоната натрия с кислотой.

Лабораторные опыты. Разделение смеси сухого молока и речного песка. Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки. Изготовление марлевых повязок как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа. Изучение состава и применения синтетических моющих средств, содержащих энзимы. Изучение устройства зажигалки и ее пламени.

Рассказы по химии

Рассказы об ученых. Выдающиеся русские ученые-химики: жизнь и деятельность М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова.

Рассказы об элементах и веществах. Металлы: алюминий, железо, золото. Неметаллы: азот, водород. Вода. Хлорид натрия. Карбонат кальция.

Рассказы о реакциях. Фотосинтез. Горение. Коррозия металлов.

Практическая работа (домашний эксперимент) «Выращивание кристаллов соли».

Практическая работа (домашний эксперимент) «Коррозия металлов».

-----ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала по годам, времени изучения отдельных тем курса, в зависимости от профиля школы, возможностей предпрофильной подготовки обучающихся к изучению химии в средней школе.

В данном планировании разделы основного содержания по химии разбиты на темы в хронологии их изучения по учебникам. Особенностью этого планирования является то, что в нем содержится описание возможных видов

деятельности обучающихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения.

Пропедевтический курс состоит из четырех частей — тем.

Первая тема курса — «Химия в центре естествознания» — позволяет актуализировать химические знания учащихся, полученные на уроках природоведения, биологии, географии, физики и других наук о природе. Параллельно проводится мысль об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных дисциплин. Такая межпредметная интеграция способствует формированию единой естественно-научной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

В 7 классе рассматриваются такие методы познания естественного мира, как эксперимент, наблюдение, измерение, описание, моделирование, гипотеза, вывод.

Для отработки практических умений и навыков отобраны несложные и психологически доступные для семиклассников лабораторные и практические работы, которые знакомы им по начальному курсу естествознания и по другим естественным дисциплинам: знакомство с несложным лабораторным оборудованием (устройство физического штатива, нагревательных приборов, элементарной химической посуды, которую они применяли на более ранних этапах обучения), проведение простейших операций обращения с таким оборудованием и химическими веществами. Семиклассники обучаются приемам фиксации результатов наблюдения и их анализа. Этой цели способствует предусмотренный в курсе домашний химический эксперимент, который полностью соответствует требованиям техники безопасности при его выполнении и обеспечивает ушедшие из практики обучения химии экспериментальные работы «лонготуденального» (продолжительного по времени) характера («Выращивание кристаллов», «Наблюдение за коррозией металлов»).

Вторая тема курса — «Математика в химии» — позволяет отработать расчетные умения и навыки, столь необходимые при решении химических задач и для которых катастрофически не хватает времени в основной школе, и в первую очередь задач на нахождение части от целого (массовой доли элемента в сложном веществе, массовой и объемной доли компонентов смеси, в том числе и доли примесей).

Третья тема — «Явления, происходящие с веществами» — актуализирует сведения учащихся по другим предметам о физических и химических явлениях, готовит их к изучению химического процесса в 8—9 классах.

Четвертая тема — «Рассказы по химии» — призвана показать яркие, занимательные, эмоционально насыщенные эпизоды становления и развития химии: этюды о великих русских химиках, об отдельных химических веществах и некоторых химических реакциях. Целеполагание этой главы состоит в формировании мотивации к изучению химии в дальнейшем.

ПРИМЕННОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1. класс (1 ч в неделю, всего 34 ч, из них — 1 ч резервное время)

№	Тема урока	Основное содержание урока	Школьный/региональный компонент		
			Классы энергетические	Классы экологической энергии	Классы гуманитарной энергии
Тема 1. Химия в центре естествознания (11 ч)					

1	Химия как часть естествознания. Предмет химии	Естествознание — комплекс наук о природе: физики, химии, биологии и географии. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу. Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения. Демонстрации. Коллекция разных тел из одного вещества или материала (например, из стекла — лабораторная посуда). Коллекция различных тел или фотографий тел из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». Лабораторные опыты. 1. Описание свойств кислорода, уксусной кислоты, алюминия.	<i>Объясняют</i> диалектику взаимоотношений человека и природы, <i>иллюстрируют</i> ее примерами. <i>Характеризуют</i> свойства веществ как их индивидуальные признаки. <i>Устанавливают</i> причинно-следственные связи между свойствами веществ и областями их применения.	<i>Характеризуют</i> предмет химии. <i>Учатся различать</i> тела и вещества. <i>Характеризуют</i> свойства веществ как их индивидуальные признаки. <i>Устанавливают</i> причинно-следственные связи между свойствами веществ и областями их применения.	<i>Объясняют</i> диалектику взаимоотношений человека и природы, <i>иллюстрируют</i> ее примерами. <i>Описывают</i> свойства некоторых веществ по определенному плану с помощью русского (родного) языка.
---	--	--	--	--	--

2	Методы изучения естествознания	Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория. Эксперимент лабораторный и домашний. Способы фиксирования результатов эксперимента. Строение пламени свечи, сухого горючего, спиртовки. Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и химии. Демонстрации. Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и	<i>Наблюдают</i> за горением свечи и изучают строение пламени. <i>Формулируют</i> правила оптимального нагревания с использованием пламени. <i>Соблюдают</i> правила техники безопасности при работе с нагревательными приборами.	<i>Характеризуют</i> основные методы изучения естествознания: наблюдение, гипотезу, эксперимент. <i>Предлагают</i> способы фиксирования результатов эксперимента.	<i>Наблюдают</i> за горением свечи и изучать строение пламени. <i>Формулируют</i> правила оптимального нагревания с использованием пламени. <i>Соблюдают</i> правила техники безопасности при работе с нагревательными приборами.
---	---------------------------------------	--	--	--	--

		химии. Лабораторные опыты. 2. Строение пламе-ни (свечи, спиртовки, сухо-го горючего).			
3	Практическая работа № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопас- ности при работе в химическом кабинете (лаборатории)»				
4	Практическая работа № 2 «Наблюдение за горящей свечой. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами»				
№	Тема урока	Основное содержание урока	Школьный/региональный компонент		
			Классы энергетические	Классы экологической энергии	Классы гуманитарной энергии
5	Моделирова- ние	Модели как абстрагирован-ные копии изучаемых объек-тов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрагированная модель молнии. Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные (модели ато-мов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок) и знаковые (химические знаки, хи-	<i>Приводят</i> примеры различных типов моделей, исполь-зуемых при изучении различных есте-ственнаучных предметов.	<i>Объясняют</i> , что такое модель. <i>Классифициру ют</i> модели на матери-альные и знаковые. <i>Приводят</i> при-меры различных типов моделей, используемых при изучении разли-чных естествен-нонаучных предметов.	<i>Приводят</i> приме-ры различных ти-пов моделей, используемых при изучении различ-ных естественнаучных предметов. <i>Объясня-ют</i> , что такое модель.

		мические формулы и химические уравнения). Демонстрации. Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток.			
6	Химическая символика	Химические знаки. Их обозначение, произношение и информация, которую они несут. Химические формулы. Их обозначение, произношение и информация, которую они несут. Индексы и коэффициенты. Демонстрации. Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и	<i>Сообщают с помощью русского языка информацию, которую несет химический язык: знаки и формулы. Моделируют молекулы химических веществ.</i>	<i>Переводят названия химических элементов в символьную систему знаков и наоборот. Характериуют химические формулы как знаковые модели состава химических веществ.</i>	<i>Сообщают с помощью русского языка информацию, которую несет химический язык: знаки и формулы. Моделируют молекулы химических веществ.</i>

		сернистого газов, метана. Лабораторные опыты. 3. Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина.			
7	Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярной кинетической теории	Понятия «атом», «молекула», «ион». Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Демонстрации. Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии. Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток. Лабораторные опыты. 4. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.	<i>Моделируют броуновское движение и описывают эту модель.</i>	<i>Объясняют, что такое атом, молекула, ион. Характеризуют кристаллическое состояние веществ и кристаллические решетки. Аргументируют реальность молекул явлениями диффузии и броуновского движения.</i>	<i>Аргументируют реальность молекул явлениями диффузии и броуновского движения.</i> <i>Объясняют, что такое атом, молекула, ион.</i>

№	Тема урока	Основное содержание урока	Школьный/региональный компонент		
			Классы энергетические	Классы экологической энергии	Классы гуманитарной энергии
8	Химия и физика. Агрегатные состояния вещества	Понятие об агрегатном состоянии вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления. Демонстрации. Три агрегатных состояния воды. «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.	<i>Характеризуют г., ж. и тв. вещества.</i> <i>Учатся различать физические и химические явления.</i> <i>Проводят химический эксперимент, описывают его и делают выводы на его основе.</i>	<i>Устанавливают взаимосвязи между переходами агрегатных состояний одного вещества.</i> <i>Проводят химический эксперимент, описывают его и делают выводы на его основе.</i>	<i>Характеризуют г., ж. и тв. вещества.</i> <i>Учатся различать физические и химические явления. Наблюдают химический эксперимент, описывают его и делают выводы на его основе.</i>

9	Химия и география	Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы. Демонстрации. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк). Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф). Лабораторные опыты. 5. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.	<i>Изучают</i> состав горной породы с помощью оптических приборов.	<i>Учатся различать</i> минералы и горные породы; магматические и осадочные породы. <i>Изучают</i> состав в горной породе с помощью оптических приборов.	<i>Изучают</i> состав горной породы с помощью оптических приборов. <i>Характеризуют</i> геологическое строение планеты Земля.
---	-------------------	--	---	---	--

1 0	Химия и биология	Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в фотосинтезе. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов. Демонстрации. Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев. Лабораторные опыты. 6. Обнаружение жира в семенах подсолнечника и грецкого ореха. 7. Обнаружение	<i>Классифицируют</i> вещества клетки и <i>описывают</i> их роль в ней. <i>Характеризуют</i> биологическую роль воды.	<i>Устанавливают</i> межпредметные связи между биологией и химией на основе химического состава клетки. <i>Описывают</i> явление фотосинтеза и раскрывать роль хлорофилла в этом процессе. <i>Характеризуют</i> биологическую роль важнейших классов органических соединений для жизнедеятельности организмов. Экспериментально <i>доказывают</i> наличие тех или иных органических соединений в расти-	<i>Классифицируют</i> вещества клетки и описывать их роль в ней. <i>Характеризуют</i> биологическую роль воды.
--------	------------------	---	--	---	---

		эфирных масел в апельси-			
№	Тема урока	Основное содержание урока	Школьный/региональный компонент		
			Классы энергетические	Классы экологической энергии	Классы гуманитарной энергии
		новой корочке. 8. Обнаруже-ние крахмала и белка (клей-ковины) в пшеничной муке.		тельных клетках.	
1 1	Качественн ые реакции в химии	Понятие о качественных реак-циях как о реакциях, воспри- нимаемых органолептически с помощью зрения, слуха, обо-няния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения их роли на проти- воположную. Демонстр ации. Качественная реакция на кис-лород. Качественная реакция на углекислый газ.	<i>Учатся разли- чать</i> определяе-мое вещество и реактив на него. <i>Проводят</i> качест- венную реакцию на углекислый газ.	<i>Проводят</i> качест- венную реакцию на углекислый газ. <i>Описывают</i> качест- венную реакцию на кислород. <i>Учатся различать</i> опреде- ляемое вещество и реактив на него.	<i>Объясняют</i> , что такое качествен-ные реакции и аналитический эффект.

		Качественная реакция на известковую воду. Лабораторные опыты. 9. Пропускание выдыхаемого воздуха через известковую воду.			
Тема 2. Математика в химии (9 ч)					
1 2	Относительные атомная и молекулярная массы	Понятие об относительной атомной и молекулярной массе на основе водородной единицы. Определение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.	<i>Рассчитывают</i> относительную молекулярную массу вещества по его формуле.	<i>Объясняют и определяют</i> относительную атомную массу по таблице Д. И. Менделеева. <i>Рассчитывают</i> относительную молекулярную массу вещества по его формуле.	<i>Объясняют</i>, что такое относительная атомная масса и относительная молекулярная масса.

1 3	Массовая доля химического элемента в сложном веществе	Понятие о массовой доле химического элемента (w) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для 2-часового изучения курса). Демонстрации. Минералы куприт и тенорит.	<i>Рассчитывают</i> массовую долю химического элемента в сложном веществе.	<i>Характеризуют</i> массовую долю химического элемента в сложном веществе и <i>рассчитывают</i> ее по его формуле. <i>Рассчитывают</i> массовую долю химического элемента в сложном веществе.	<i>Объясняют</i> , что такое массовая доля химического элемента в сложном веществе.
1 4	Чистые вещества и смеси	Понятие о чистом веществе и о смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси и СМС). Смеси гомогенные и гетерогенные. Демонстрации. Коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него. Смесь речного и сахарного	<i>Приводят</i> примеры смесей различного агрегатного состояния и <i>описывают</i> их роль и значение. <i>Исследуют</i> состав бытовых, кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам.	<i>Учатся различать</i> чистые вещества и смеси, гомогенные и гетерогенные смеси. <i>Приводят</i> примеры смесей различного агрегатного состояния и <i>описывают</i> их роль и значение. <i>Исследуют</i> состав бытовых, кулинар-	<i>Приводят</i> примеры смесей различного агрегатного состояния и <i>описывают</i> их роль и значение. <i>Исследуют</i> состав бытовых, кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам.
№	Тема урока		Школьный/региональный компонент		

		Основное содержание урока	Классы энергетические	Классы экологической энергии	Классы гуманитарной энергии
		песка и ее разделение. Кол-лекция нефти и нефтепро-дуктов. Коллекция бытовых смесей (кулинарных смесей, СМС, шампуней, напитков и др.). Лабораторные опыты. 10. Изучение состава быто-вых, кулинарных и хозяйст-венных смесей по этикеткам.		ных и хозяйст-венных смесей по этикеткам.	
1 5	Объемная доля компонента газовой смеси	Понятие об объемной доле (φ)	<i>Описывают</i> объе-мный состав атмо-сферного воздуха и <i>обсуждают</i> значение постоян-ства этого состава для здоровья.	<i>Характеризуют</i> объем ную долю компонента газовой смеси и <i>рассчиты-вают</i> ее по объему этой смеси.	<i>Описывают</i> объе-мный состав атмо-сферного воздуха и <i>обсуждают</i> значени е постоян-ства этого соста-ва для здоровья.
1 6	Массовая доля вещества в растворе	Понятие о массовой доле ве-щества (w) в растворе. Раст-воритель и растворенное ве-щество. Расчет массы раст-воренного вещества по	<i>Характеризуют</i> массо вую долю вещества в растворе и <i>рассчитывают</i> ее по массе раствора.	<i>Характеризуют</i> массов ую долю вещества в растворе и <i>рассчитывают</i> ее по массе раствора.	<i>Характеризуют</i> массо вую долю вещества в растворе и <i>рассчитывают</i> ее по массе раствора.

		массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.		<i>Предлагают</i> другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.	
1 7	Практическая работа № 3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»				
1 8	Массовая доля примесей	Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси (w) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий. Демонстрации. Образцы веществ и материалов, содержащих определенную долю примесей. Лабораторные опыты. 11. Изучение состава некоторых	<i>Учатся различать</i> чистое вещество и вещество, содержащее примеси. <i>Исследуют</i> по этикеткам состав некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей.	Учатся различать чистое вещество и вещество, содержащее примеси. Количественно характеризовать массовую долю примеси (w) в образце исходного вещества. Производить расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.	<i>Учатся различать</i> чистое вещество и вещество, содержащее примеси. <i>Исследуют</i> по этикеткам состав некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей.

		бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю приме-сей, по их этикеткам.			
19	Решение задач и упражнений по теме «Математика в химии»	Подготовка к контрольной работе № 1	Решают задачи и упражнения по теме.	Определяют про-белы в личных зна-ниях и расчетных умениях. Выстраи-вают образователь-ную траекторию для ликвидации этих пробелов.	Решают задачи и упражнения по теме.
20	Контрольная работа № 1 «Математические расчеты в химии»				
№	Тема урока	Основное содержание урока	Школьный/региональный компонент		
			Классы энергетические	Классы экологической энергии	Классы гуманитарной энергии
Тема 3. Явления, происходящие с веществами (9 ч)					
21	Разделение смесей	Понятие о разделении смесей и очистке веществ. Некото-рые простейшие способы разделения смесей: просеи-вание, разделение смесей по-	Характеризуют просте-йшие спо-собы разделения смесей. Проведение, описание и фо-рмулирование вы-водов	Объясняют физи-ческую сущность, лежащую в основе разделения смесей и очистки веществ. Предлагают с по-собы разделения	Характеризуют простейшие спосо-бы разделения сме-сей. Наблюдение и опи-сание химиче-ского эксперимента.

		рошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки. Демонстрации. Про-сеивание смеси муки и сахарного песка. Разделение смеси порошков серы и железа. Разделение смеси порошков серы и песка. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. Центрифугирование. Лабораторные опыты. 12. Разделение смеси сухого молока и речного песка.	химического эксперимента.	смесей и <i>подтверждают</i> истинность предложенного способа.	
2 2	Фильтрование	Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате. Демонстрации. Фильтрование. Коллекция респираторных масок и марлевых	<i>Изготовление</i> бумажного фильтра и <i>сбор</i> установки для фильтрования. <i>Приводят</i> примеры использования бытовых и производственных фильтров.	<i>Характеризуют</i> способы фильтрации. <i>Приводят</i> примеры использования бытовых и производственных фильтров.	<i>Обсуждение</i> важности использования марлевых повязок как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа и способы изготовления их.

		повязок. Лабораторные опыты. 13. Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки. 14. Изготовление марлевых повязок как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа.			
2 3	Адсорбция	Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и в военном деле. Устройство противогАЗа. Демонстрации. Адсорбционные свойства активированного угля. Силикагель и его применение в быту и легкой промышленности. ПротивогАЗ и его устройство.	<i>Характеризуют</i> адсорбирующие свойства активированного угля и его применение на этой основе в быту, на производстве и в военном деле. <i>Описывают</i> устройство противогАЗа.	<i>Объясняют</i> , что такое адсорбция и адсорбенты. <i>Характеризуют</i> адсорбирующие свойства активированного угля и его применение на этой основе в быту, на производстве и в военном деле. <i>Описывают</i> устройство противогАЗа.	<i>Характеризуют</i> адсорбирующие свойства активированного угля и его применение на этой основе в быту, на производстве и в военном деле.
		Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой	<i>Описывают</i> перегонку нефти и фракционную перегонку жидкого	<i>Объясняют</i> , что такое дистилляция и дистиллированная	<i>Объясняют</i> , что такое дистилляция и

2 4	Дистилляция	смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.	воздуха. <i>Аргументированно</i> ведут тематическую дискуссию	вода, <i>описывают</i> области ее применения. <i>Характеризуют</i> кристаллизацию. <i>Собирают</i> установку для вы-	дистиллированная вода.
№	Тема урока	Основное содержание урока	Школьный/региональный компонент		
			Классы энергетические	Классы экологической энергии	Классы гуманитарной энергии
		Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Демонстрации. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом		паривания растворов. <i>Описывают</i> перегонку нефти и фракционную перегонку жидкого воздуха.	

		кристаллизации. Коллекция «Нефть и нефтепродукты»			
2 5	Практическая работа № 4 «Очистка поваренной соли»				
2 6	Химические реакции	Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций. Демонстрации. Взаимодействие порошков железа и серы при нагревании. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца). Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы. Кислотный	<i>Характеризуют условия течения и прекращения химических реакций. Наблюдают химический эксперимент, описывают его и делают выводы на его основе.</i>	<i>Объясняют, что такое химическая реакция. Характеризуют условия течения и прекращения химических реакций. Наблюдают химический эксперимент, описывают его и делают выводы на его основе. Исследуют состав и применение синтетических моющих средств, содержащих энзимы, по этикеткам и в процессе выполнения домашней стирки.</i>	<i>Характеризуют условия течения и прекращения химических реакций. Наблюдают химический эксперимент и описывают его.</i>

		огнету-шитель, его устройство и при-нцип действия. Лабораторны е опыты. 15. Изучение состава и применения синтетических моющих средств, содержащих энзимы.			
2 7	Признаки химических реакций	Признаки химических реак-ций: изменение цвета, выпа-дение осадка, растворение полученного осадка, выделе-ние газа. Демонстрации. Реа-кция нейтрализации окрашен-ного фенолфталеином раство-ра щелочи кислотой. Взаимо-действие раствора перманга-ната и дихромата калия с рас-твором сульфита натрия. По-лучение осадка гидроксида ме-ди (II) или гидроксида железа (III) реакцией обмена. Раст-ворение полученных осадков гидроксидов металлов в	Характеризуют признаки химии-ческих реакций. Наблюдают химии-ческий эксперимент, описывают его и делают выводы на его основе.	Характеризуют признаки химических реакций. Наблюдают химический эксперимент, описывают его и делают выводы на его основе. Изучают устройтсво зажигалки и ее пламя.	Характеризуют признаки химических реакций. Наблюдают химический эксперимент и описывают его. Аргументированно ведут тематическую дискуссию

		кис-лоте. Получение углекислого газа взаимодействием раствора карбоната натрия с кислотой. Лабораторные опыты. 16. Изучение устройства зажигал-			
№	Тема урока	Основное содержание урока	Школьный/региональный компонент		
			Классы энергетические	Классы экологической энергии	Классы гуманитарной энергии
		ки и ее пламени.			
2 8	Обобщение и актуализация знаний по теме	Подготовка к контрольной работе № 2	<i>Выполняют задания и упражнения по теме.</i>	<i>Выполняют задания и упражнения по теме. Определяют пробелы в личных знаниях и умениях.</i>	<i>Выполняют задания и упражнения по теме.</i>
2 9	Контрольная работа № 2 по теме «Явления, происходящие с веществами»				
Рассказы по химии (4 ч)					
3 0	Выдающиеся русские ученые-химики	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики». О жизни и деятельности М. В. Ломоносова, Д. И.	<i>Рассказывают о жизни и деятельности русских учёных-химиков.</i>	<i>Рассказывают о жизни и деятельности русских учёных-химиков.</i>	<i>Рассказывают о жизни и деятельности русских учёных-химиков.</i>

		Менделеева, А.М. Бутлерова, В. В. Марковникова, С. В. Лебедева и др.			
3 1	Мое любимое химическое вещество	Конкурс сообщений учащихся «Мое любимое химическое ве- щество» об открытии, полу-чении и значении выбранного химического вещества.	<i>Рассказывают сообще- ния «Моё любимое химическое вещество».</i>	<i>Рассказывают сообще- ния «Моё любимое химическое вещество».</i>	<i>Рассказывают сообще- ния «Моё любимое химическое вещество».</i>
3 2	Фотосинтез и горение	Интегрированный урок «Фотосинтез и горение».	<i>Аргументированно ведут тематиче-скую дискуссию</i>	<i>Аргументированно ведут тематиче-скую дискуссию</i>	<i>Аргументированно ведут тематиче-скую дискуссию</i>
3 3	Семинар по итогам домашнего исследовате- льс-кого эксперимен- та	Семинар по итогам домашнего исследовательского экспери-мента: Практическая работа № 5 «Выращивание кристаллов соли». Конкурс на лучший выращенный кристалл. Практическая работа № 6 «Коррозия металлов». Конкурс на лучшие рекомендации по защите металлов от коррозии.			

РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ОСНАЩЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебно-методический комплекс для изучения курса химии в 7—9 классах, созданный авторским коллективом под руководством О. С. Gabrielyan, содержит, кроме учебников, учебно-методические и дидактические пособия, тетради для выполнения лабораторных и практических работ и др.

УМК «Химия. 7 класс»

1. Химия. Вводный курс. 7 класс. Пропедевтический курс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, А. К. Ахлебинин). 160 с.
2. Методическое пособие. 7 класс (авторы О. С. Gabrielyan, Г. А. Шипарева). 208 с.
3. Рабочая тетрадь. Химия. 7 класс (авторы О. С. Gabrielyan, Г. А. Шипарева). 112 с.
4. Практикум. 7 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. В. Аксенова). 80 с.

Информационные средства

Интернет-ресурсы на русском языке

1. <http://www.alhimik.ru> Представлены рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).
2. <http://www.hij.ru> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.

3. **<http://chemistry-chemists.com/index.html>** Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. **<http://c-books.narod.ru>** Всевозможная литература по химии.
5. **<http://www.drofa-ventana.ru>** Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.
6. **<http://1september.ru>** Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
7. **<http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>** Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
8. **www.periodictable.ru** Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

119

Интернет-ресурс на английском языке

<http://webelementes.com> Содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов. Будет полезен для обучающихся языковых школ и классов, так как содержит названия элементов и веществ на разных языках.

Объекты учебных экскурсий

1. **Музеи:** минералогические, краеведческие, художественные, Политехнический.
2. **Лаборатории:** учебных заведений, агрохимлаборатории, экологические, санэпидемиологические.
3. **Аптеки.**
4. **Производственные объекты:** химические заводы, водоочистные сооружения и другие местные производства.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Выпускник ООО научится:

- называть химические элементы и характеризовать их на основе положения в Периодической системе;
- формулировать изученные понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т. п.;
- определять по формулам состав неорганических и органических веществ, указывать валентности атомов химических элементов или степени их окисления;
- разъяснять информацию, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;
- классифицировать простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные вещества (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды и соли);
- формулировать Периодический закон, объяснять структуру и информацию, которую несет Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, раскрывать значение Периодического закона;
- характеризовать строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решеток;
- составлять формулы оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;
- записывать структурные формулы молекулярных соединений и формульные единицы ионных соединений по валентности, степеням окисления или зарядам ионов;
- формулировать основные законы химии — постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;
- формулировать основные положения атомно-молекулярного учения;
- определять признаки, условия протекания и прекращения химических реакций;
- составлять молекулярные уравнения химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;
- составлять уравнения реакций с участием электролитов в молекулярном и ионном видах;

- определять по химическим уравнениям принадлежность реакций к определенному типу или виду;
 - составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
- применять понятия «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;
- определять с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы и катион аммония в растворе;
- объяснять влияние различных факторов на скорость химических реакций;
- характеризовать положение металлов и неметаллов в Периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;
- объяснять многообразие простых веществ явлением аллотропии и указывать ее причины;
- соблюдать правила безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

Выпускник ООО получит возможность научиться:

- Характеризовать основные методы познания химических объектов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.
 - Различать химические объекты (в статике): химические элементы и простые вещества;
 - Соотносить:
- экзотермические реакции и реакции горения;
- каталитические и ферментативные реакции;
- металл, основной оксид, основание, соль;
- неметалл, кислотный оксид, кислота, соль;
- строение атома, вид химической связи, тип кристаллической решетки и физические свойства вещества;
- нахождение элементов в природе и промышленные способы их получения;
- необходимость химического производства и требований к охране окружающей среды;

- необходимость применения современных веществ и материалов и требования к сбережению здоровья.
 - Выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, и принадлежности к определенному классу (группе) веществ.
- Проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности:
- по установлению качественного и количественного состава соединения;
- при выполнении исследовательского проекта;
- в домашних условиях.
- Использовать приобретенные ключевые компетенции для выполнения проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ.
- Определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его.
- Объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации.
- Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.