

ПРИНЯТА

Педагогическим советом ОАНО «Школа ЦПМ»
(протокол от 29 августа 2025 г. №123)

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора ОАНО «Школа ЦПМ»
от 29 августа 2025 г. №207/8-ОД25

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу внеурочной деятельности «**Химия**»
для обучающихся 7 классов
(объем изучения – 2 час в неделю)

Составители:

А.А. Дроздов, Д.Д. Шикин

Андросов Александр Александрович

sp=Андросов Александр

Александрович, o=ОАНО Школа

ЦПМ, ou=Директор,

email=a.androsov@school-cpm.ru,

c=RU

2025.08.29 09:41:13 +03'00'

Москва, 2024 год
Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Химия» для обучающихся 7 классов (далее курс внеурочной деятельности) на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, а также на основе федеральной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания курсу внеурочной деятельности «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).

Согласно своему назначению программа по курсу внеурочной деятельности является ориентиром для составления рабочих авторских программ: она даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности, устанавливает обязательное содержание, предусматривает структурирование материала по разделам и темам программы, определяет количественные и качественные характеристики содержания, даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам программы и рекомендуемую последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет возможности курса для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения курса и основных видов учебно-познавательной деятельности (учебных действий) ученика по освоению учебного содержания.

Вклад химии в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного

поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни.

Химическое образование на уровне основного общего образования является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания курса внеурочной деятельности, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии.

Структура содержания курса внеурочной деятельности сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярного учения как основы всего естествознания, уровня Периодического закона Д.И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах. Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Такая организация содержания программы способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке.

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций химии традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача курса внеурочной деятельности состоит в формировании системы химических знаний – важнейших фактов, понятий, законов и

теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения курса внеурочной деятельности в программе по химии уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций курсов внеурочной деятельности.

В связи с этим при изучении курса на уровне основного общего образования доминирующее значение приобрели такие цели, как:

формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

направленность обучения на систематическое приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

В структуре программы по курсу наряду с пояснительной запиской выделены следующие разделы: планируемые результаты освоения курса, содержание курса внеурочной деятельности и его тематическое планирование.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

В результате изучения курса внеурочной деятельности «Химия» в 7 классе выпускник достигнет личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности школы 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:

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

познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых 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;

интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья:

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек

(употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5) трудового воспитания:

интереса 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, осознанного выбора 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;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания 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, 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 др.), 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. Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

1) базовые логические действия:

умение 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, предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий, самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

2) 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;

3) 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;

У обучающегося будут сформированы следующие универсальные коммуникативные действия:

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

приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

заинтересованность в совместной со сверстниками 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);

У обучающегося будут сформированы следующие универсальные регулятивные 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.

Предметные результаты освоения программы по химии на уровне основного общего образования.

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

К концу обучения в 7 классе у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по химии. Выпускник научится:

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «химическая формула», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- называть химические элементы и записывать символы важнейших химических элементов;
- называть химические формулы веществ;
- сравнивать распространенность водорода, гелия, кислорода и других элементов на планете Земля и во Вселенной;
- определять состав веществ по их формулам;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ;
- демонстрировать понимание термина «биологически активные вещества»;
- выявлять различия между индивидуальным веществом и смесью;
- раскрывать различия между веществами молекулярного и немолекулярного строения;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- различать химические и физические явления;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- различать и называть химическую посуду: пробирки, химические стаканы, колбы, воронки, цилиндры, мензурки, пипетки, шпатели, ложки, ступки с пестиками, выпарительные чашки;
- различать и называть оборудование для нагревания и выпаривания: газовые печи, электрические печи, электроплитки, газовые горелки, спиртовки, выпарительную фарфоровую чашку, водяную баню;
- изготавливать фильтр из фильтровальной бумаги;
- использовать на практике приемы приготовления раствора, фильтрования, переливания жидкости и отбора жидкости при помощи стеклянной трубочки, кристаллизации;
- описывать строение пламени свечи;
- описывать строение спиртовки;
- распознавать опытным путем углекислый газ;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- вычислять относительную молекулярную массу веществ;

- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- вычислять атомную и массовую долю элемента по химической формуле на примере воды;
- определять число протонов, нейтронов и электронов в конкретном атоме (изотопе);
- определять состав веществ (качественный и количественный) по их формулам;
- описывать химические реакции, лежащие в основе получения силикатного стекла;
- объяснять появление кислорода в атмосфере Земли;
- описывать состав, свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов: пластмасс, волокон, эластомеров;
- объяснять связь строения полимера с его свойствами;
- классифицировать химические элементы в живых организмах на элементы жизни, макро- и микроэлементы;
- классифицировать вещества на простые и сложные, металлы и неметаллы, неорганические и органические;
- классифицировать неорганические вещества на оксиды, кислоты, соли, основания;
- классифицировать поваренную соль по степени чистоты и по степени измельченности;
- определять понятия «радиоактивный распад», «радиоактивность», «атомная энергия», «температура плавления», «температура кипения», «ион», «кристаллы», «кристаллическая решетка», «реагенты», «продукты реакции», «растворитель», «растворимость», «насыщенный раствор», «фильтрование», «фильтры», «нагревание», «кальцинация», «выпаривание», «дистилляция», «кристаллизация», «пресная вода», «дистиллированная вода», «магматические горные породы», «осадочные горные породы», «метаморфические горные породы», «перегонка», «крекинг», «коксование», «мономер», «полимер», «макромолекула»;
- описывать строение длинного и короткого вариантов Периодической системы Д.И. Менделеева;
- приводить примеры веществ молекулярного строения;
- приводить примеры кристаллических и аморфных веществ;
- приводить примеры индивидуальных веществ и смесей из повседневной жизни;
- приводить примеры веществ простых и сложных, металлов и неметаллов, неорганических и органических;
- приводить примеры токсичных веществ в воздухе;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки природного газа, нефти и каменного угля;
- различать синтетические и природные полимеры;
- раскрывать роль воды в организме человека, промышленности и сельском хозяйстве;
- раскрывать значение глюкозы для живых организмов;
- раскрывать смысл понятий «природа», «физические тела», «явления природы», «естествознание», «естественные науки», «изотопы», «элементарные частицы», «протоны», «нейтроны», «электроны», «ядро атома», «массовое число», «атомная единица массы», «порядковый номер элемента», «электронная оболочка атома», «периодичность», «Периодическая система», «химическая связь», «кристаллические вещества», «аморфные вещества», «физические свойства», «химические явления», «физические явления», «растворение», «раствор»;

- демонстрировать знание истории создания Периодической системы химических элементов;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- описывать строение молекул по их моделям;
- характеризовать предмет изучения химии;
- характеризовать объекты живой и неживой природы и уровни их организации;
- характеризовать фотосинтез как составную часть круговорота углерода;
- характеризовать применение неустойчивых (радиоактивных) атомов;
- характеризовать и сравнивать изотопы водорода и углерода;
- характеризовать химический элемент на основе информации, содержащейся в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- характеризовать физические процессы: плавление, кристаллизацию, испарение, конденсацию, сублимацию (возгонку);
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от строения веществ;
- характеризовать основные классы неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- характеризовать свойства металлов и неметаллов;
- описывать способ разделения воздуха на кислород и азот;
- характеризовать особенности роста кристаллов;
- характеризовать состав воздуха древней Земли;
- характеризовать свойства воздуха в сравнении со свойствами входящих в него индивидуальных веществ;
- характеризовать физические свойства простого вещества – кислорода;
- характеризовать применение кислорода;
- характеризовать физические свойства воды;
- характеризовать состав и строение молекулы, важнейшие физические и химические свойства углекислого газа и его роль в природе;
- характеризовать нахождение в природе, состав, физические свойства, применение и значение для живых организмов поваренной соли;
- характеризовать качественный и количественный состав молекулы глюкозы, ее физические и химические (горение и брожение) свойства, применение и нахождение в природе;
- характеризовать химический состав, свойства и применение минералов: кварца, кальцита, магнетита (магнитного железняка), родонита, серы, золота, меди;
- характеризовать химический состав, свойства и применение горных пород: глины, песка, известняка, мрамора;
- характеризовать образование и залегание в земной коре природного газа, сланцевого газа, нефти, каменного угля, торфа;
- характеризовать состав молекулы, свойства и применение метана;
- характеризовать состав, свойства и применение нефти, каменного угля и торфа;
- характеризовать основные направления использования и переработки нефти, природного газа и каменного угля;
- характеризовать нахождение в природе, получение, свойства и области применения металлов;
- характеризовать состав, свойства и применение наиболее известных сплавов;

- характеризовать состав, получение, свойства, применение кварцевого и силикатного стекла;
- характеризовать состав цветных стекол;
- характеризовать получение, свойства, применение керамики (фарфора, фаянса);
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

ВЫПУСКНИК ПОЛУЧИТ ВОЗМОЖНОСТЬ НАУЧИТЬСЯ:

- *демонстрировать знание наиболее важных сведений о жизни и деятельности А.А. Беккереля, Э. Резерфорда, Д.И. Менделеева, Н. Бора, М.В. Ломоносова;*
- *раскрывать смысл понятия «водородная связь»;*
- *составлять формулы веществ по атомным процентам и соотношению масс элементов;*
- *называть молекулярные вещества по их формулам: перекись водорода, молекулярный водород, молекулярный кислород, озон, молекулярный азот, молекулярный иод, вода, аммиак, углекислый газ, фуллерен, метан, этилен, спирт (этиловый спирт), глицерин, уксус (уксусная кислота), глюкоза, сахар (сахароза);*
- *называть соединения изученных классов неорганических веществ;*
- *составлять уравнения химических реакций по схемам реакций;*
- *устанавливать причинно-следственные связи между строением воды и ее физическими свойствами;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации.*

Содержание курса внеурочной деятельности

Тема 1. Атом и вещество.

Понятие об атоме, химическом превращении, химическом элементе, молекуле, химическом соединении. История возникновения атомов. Название и символ химического элемента. Правила составления химической формулы, правила названия веществ. История открытия химических элементов. Простые и сложные вещества. Круговорот веществ и энергии в природе. Состав земли, живых организмов. Состав атома, история открытия. Неустойчивые атомы, изотопы, радиоактивность. Радиация в медицине.

Периодический закон, история создания периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Структура периодической системы, группы, периоды, порядковый номер, массовое число.

Молекулы. Молекулярное и немолькулярное строение вещества. Модели молекул.

Вещество. Газы, жидкости и твёрдые вещества. Кристаллическое и аморфное твердое вещество. Строение воды в разных агрегатных состояниях. Переходы между агрегатными состояниями вещества. Классификация веществ, простые, сложные, металлы, неметаллы, органические и неорганические. Оксиды, кислоты, соли и основания.

Химические превращения. Физические и химические явления. Химическая реакция, признаки протекания химической реакции. Уравнение химической реакции, закон сохранения массы.

Демонстрации.

Модель атома. Металлы и сплавы. Простые вещества. Сложные вещества, модели кристаллических решёток. Углеводороды. Периодическая система. Модели молекул. Аморфные и кристаллические вещества.

Лабораторные опыты.

Горение спирта. Изменение окраски белого хлеба под действием йода. «Розовое молоко».

Тема 2. Экспериментальная работа с веществом.

Правила работы в химической лаборатории. Химическая посуда и приемы работы с ней. Растворение веществ, раствор, растворимость. Фильтрование, разновидности фильтров, фильтрование под вакуумом. Нагревание, работа со спиртовкой, работа с электропечью, строение пламени. Выпаривание и кристаллизация, накипь, дистилляция, строение дистиллятора. Выращивание кристалла.

Демонстрации.

Лабораторная посуда. Химическое оборудование. Приемы работы с химическим оборудованием. Монокристаллы солей. Дистиллятор и его устройство.

Лабораторные опыты.

Приготовление раствора поваренной соли. Приготовление раствора медного купороса. Разделение смеси песка и поваренной соли фильтрованием. Нагревание на электроплитке. Строение пламени свечи. Кристаллизация калийной селитры.

Тема 3. Вещества вокруг нас.

Воздух, состав воздуха. История атмосферы. Кислород, реакции с кислородом, жидкий кислород и жидкий азот. Вода – самое распространённое на земле сложное вещество. Круговорот воды в природе. Получение и очистка пресной воды. Вода в организме. Молекула воды, водородная связь. Делительная воронка, гидрофильные и гидрофобные вещества.

Углекислый газ, молекула углекислого газа, сухой лёд, круговорот углекислого газа в природе, парниковый эффект. Поваренная соль, консервация, поваренная соль и организм человека, минерал галит. Добыча соли. Глюкоза, строение свойства нахождение в природе фотосинтез. Минералы и горные породы, кварц, кальцит, магнетит. Магнетические и осадочные горные породы, глина, песок, известняк. Горючие вещества, газ, нефть, уголь. Состав природного газа, метан, этан, пропан. Состав нефти, её добыча и переработка. Уголь, состав угля и его разновидности.

Демонстрации.

Кислородная подушка. Сбор кислорода вытеснением воды. Вода под микроскопом. Электролиз воды. Образец галита. Образцы минералов и горных пород. Нефть и нефтепродукты.

Лабораторные опыты.

Горение магния. Окисление меди. Получение кислорода. Собрать модели молекул. Анализ газированной воды. Свойства известковой воды. Выращивание кристаллов поваренной соли.

Тема 4. Знакомство с материалами.

Металлы и сплавы, свойства металлов и основные металлы, используемые человеком. Сплав свойства и состав. Пatina и оксидный слой. Добыча и очистка металлов. Стекло, аморфные вещества. Свойства стекол, раковистый излом, состав стекол, оконное стекло. Производство стекла, окрашенные стекла. История стекла. Керамика, история керамических изделий. Керамика в быту и технике. Окрашенная керамика, глазурь. Технологический процесс создания керамического изделия. Полимеры, строение и получение, виды полимеров, международная маркировка. Переработка пластиков.

Демонстрации.

Образцы металлов и сплавов. Окрашенные стекла. Образцы керамических изделий. Образцы полимерных материалов.

Лабораторные опыты.

Плавление олова. Ампула из пробирки. Растворение пенопласта.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности

Раздел / тема	Кол-во ак. часов	Рекомендуемый ЭОР
Тема 1. Атом и вещество	20	
Тема 1.1. Атомы в космосе на земле и в организме, строение атома, неустойчивые атомы, изотопы, молекулы	8	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 1.2. История создания периодической системы химических элементов, структура периодической системы,	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 1.3. Газы, жидкости и твёрдые вещества, кристаллическая структура вещества, классификация веществ, превращения веществ, химическая реакция	8	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 2. Экспериментальная работа с веществом	16	
Тема 2.1. Правила работы в химической лаборатории, химическая посуда приёмы работы с ней	8	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 2.2. Методы очистки веществ и разделение смесей, растворение, фильтрование, нагревание, выпаривание и кристаллизация	8	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 3. Вещества вокруг нас	20	
Тема 3.1. Воздух и кислород, вода, углекислый газ	8	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 3.2. Поваренная соль, глюкоза	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 3.3. Минеральные и горные породы	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 3.4. Горючие вещества: газ, нефть, уголь	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 4. Знакомство с материалами	12	
Тема 4.1. Металлы и сплавы	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 4.2. Стекло и керамика	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
Тема 4.3. Полимеры	4	https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/04/08
ВСЕГО	68	