Администрация Кыштовского района
Новосибирской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Кыштовская средняя общеобразовательная школа № 1
Адрес: Новосибирская область, Кыштовский район,
село Кыштовка, ул. Садовая 14, тел. 8(38371) 21-060
E-mail: s_1.kysht@edu54.ru

Принята на заседании
методического совета
от «31» августа 2026г
Протокол № 1

Утверждено:
ОКЗ
Директор МБОУ КСШ №1
Кузнецова О.Г.
Приказ № 75 от 01.09.2026г.

Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Лаборатория будущего»

Возраст учащихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Дальчанина Татьяна Мейнгардовна
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

с.Кыштовка, 2026 год

Оглавление

Раздел 1 Комплекс основных характеристик программы	**3**
1.1. Пояснительная записка	3
Направленность (профиль) программы	3
Актуальность программы	3
Отличительные особенности программы	4
Новизна программы	5
Адресат программы	5
Объем и срок освоения программы	6
Формы обучения	6
Особенности организации образовательного процесса	6
Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	6
1.2. Цель и задачи программы	7
1.3. Планируемые результаты	8
1.4. Содержание программы	9
1.5. Система контроля	16
Раздел 2 Рабочая программа воспитания	19
Раздел 3 Комплекс организационно-педагогических условий	24
3.1. Календарный учебный график	24
3.2. Условия реализации программы	24
3.3. Информационное обеспечение	26
Раздел 4 Приложения к дополнительной общеразвивающей программе	
4.1. Календарный учебный график	30
4.2. Оценочные материалы	49

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Лаборатория будущего» имеет естественнонаучную направленность.

Химия — это наука о веществах, их составе, строении, свойствах, превращениях (химических реакциях) и явлениях, которые сопровождают эти превращения. Предлагаемая тематика занятий имеет чётко выраженную предметную направленность.

В единстве с основным школьным курсом химии, программа будет обеспечивать сознательное усвоение учащимися основных биологических понятий, фактов, методов химической науки с опорой на внутри – и межпредметные связи и на этой основе формировать естественнонаучное мировоззрение и восприятие учащимися химического образования как элемента общечеловеческой культуры.

Химия играет ключевую роль в современном обществе, влияя на множество сфер жизни — от здравоохранения и сельского хозяйства до энергетики и экологии. Она служит основой для разработки новых технологий, улучшения качества жизни и решения глобальных проблем

Актуальность программы определяется растущей потребностью общества в химически грамотных специалистах, способных решать современные технологические и экологические задачи. В условиях стремительного развития химической промышленности, медицины и сельского хозяйства особенно важным становится формирование у подрастающего поколения системного понимания химических процессов и их практического применения. Программа отвечает на запрос времени, предоставляя учащимся возможность углубленного изучения химии через экспериментальную деятельность и исследовательскую работу.

Социальная значимость программы усиливается тем, что она охватывает возрастную группу 13-15 лет, когда у подростков активно формируется познавательный интерес к естественным наукам и происходит профессиональное самоопределение. Программа позволяет не только углубить школьные знания по химии, но и развить практические навыки работы в лаборатории, сформировать критическое мышление и исследовательские компетенции. Особое внимание уделяется интеграции химии с другими науками (биологией, физикой, экологией), что соответствует современным тенденциям междисциплинарного подхода в образовании и помогает учащимся осознать взаимосвязь различных научных областей в решении глобальных проблем человечества.

Отличительная особенность программы

Программа «Лаборатория будущего» обладает рядом уникальных характеристик, которые выделяют её среди аналогичных образовательных программ. Прежде всего, приоритет практической деятельности становится ключевым элементом обучения. В отличие от традиционных программ, здесь основное внимание уделяется не только теоретическому освоению материала, но и развитию практических навыков через исследовательскую и экспериментальную работу. Учащиеся получают реальный опыт работы с химическими реактивами, осваивают технику безопасности и учатся самостоятельно планировать и проводить опыты.

Второй важной особенностью является интегративный подход к обучению. Программа успешно объединяет химию с другими науками – физикой, биологией и экологией, что позволяет формировать у учащихся целостное представление о естественнонаучных процессах. Кроме того, активное использование современных технологий, включая виртуальные лаборатории и мультимедийные презентации, делает обучение более наглядным и доступным. Особое внимание уделяется решению актуальных проблем современности, что повышает мотивацию учащихся и помогает им осознать практическую значимость получаемых знаний.

Новизна программы заключается в комплексном, междисциплинарном подходе, который выходит за рамки традиционного школьного курса. Программа интенсивно использует исследовательскую и экспериментальную деятельность, делая акцент на практическом освоении материала, что позволяет учащимся не просто усваивать теорию, но и развивать реальные навыки работы в лаборатории, самостоятельно планировать и проводить опыты. Интеграция химии с физикой, биологией и экологией, подкрепленная использованием современных цифровых технологий, таких как виртуальные лаборатории, обеспечивает формирование целостной естественнонаучной картины мира и понимание взаимосвязей между различными научными областями.

Также, новизна программы проявляется в её ориентации на проектную деятельность и развитие критического мышления. Учащимся предлагается не только исследовать фундаментальные химические процессы, но и применять полученные знания для решения актуальных проблем современности, например, в области экологии, здоровья или новых материалов. Включение блока "Цифровая лаборатория" и акцент на проектной деятельности, где учащиеся учатся сбору, анализу и интерпретации данных, а также развивают навыки презентации, готовит их к дальнейшему обучению и будущей профессиональной деятельности в научно-технической сфере. Это делает программу не просто образовательным курсом, а платформой для развития исследовательской культуры и формирования научного мировоззрения у подрастающего поколения.

Целевая аудитория

Программа предусматривает занятия с учащимися 13 – 15 лет разного уровня подготовки. В этом возрасте у детей формируется осознанный интерес к наукам о природе. В этот период начинается начальный этап взросления, который проявляется в сильном стремлении к познанию, развитии теоретического мышления, способности к самовоспитанию и умению анализировать свои действия. Однако не все родители способны доступно и

научно объяснить детям химические процессы. Для формирования базовых представлений о химии была разработана данная программа.

На обучение принимаются все желающие дети, с согласия родителей (законных представителей) в возрасте от 13 до 15 лет на бюджетной основе не более, чем в количестве, определённом комплектованием (до 15 человек). Комплектование учебных групп строится с учётом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Количество и соотношение групп и детей, зачисленных на обучение, определяется в соответствии с СанПиНом, востребованностью данного объединения.

Объём программы

Программа рассчитана на 72 часа.

1 год обучения – 72 часа.

Срок обучения по программе, срок освоения программы

Срок обучения по программе – 01.09.2026 – 31.05.2027 г.

Срок освоения программы – 36 недель.

Форма обучения: очная.

Язык программы: русский.

Режим занятий

Продолжительность одного академического часа – 45 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 мин.

Общее количество часов в неделю – 2 часа.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Режим занятий соответствует СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утверждены Постановлением ГСВ РФ от 02.06.2026 №19; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утверждены 28 января 2021 года; Положению МБУ ДО ДДТ о режиме занятий.

1.2. Цель и задачи программы:

Цель программы: Осознание роли химии в повседневной жизни, экологии и решении проблем устойчивого развития, формирование культуры ответственного потребления химических продуктов.

Задачи:

Личностные:

- Развить у учащихся осознанное отношение к изучению химии как науки, имеющей важное значение для понимания окружающего мира и применения в повседневной жизни.
- Воспитать чувство ответственности за результаты своей работы и аккуратность при проведении химических экспериментов, строгое соблюдение техники безопасности.
- Сформировать устойчивую мотивацию к самообразованию и поиску новой информации в области химии.

Метапредметные:

- Развить у учащихся умение анализировать и систематизировать информацию из различных источников (научно-популярные статьи, учебники, интернет-ресурсы).
- Сформировать способность выдвигать гипотезы, ставить цели исследования и планировать свою деятельность для их достижения.
- Развить креативное и нестандартное мышление при решении химических задач и проведении экспериментов, а также умение презентовать результаты своей работы.

Предметные:

- Сформировать у учащихся способность характеризовать химию как науку о веществах, их свойствах, строении, превращениях и явлениях.

- Научить применять методы химии (наблюдение, описание, классификация, измерение, эксперимент) для изучения явлений природы и быта.
- Сформировать умение экспериментально изучать свойства различных материалов и их изменения под воздействием внешних факторов, демонстрируя практическое применение химических знаний.

1.3. Планируемые результаты

Личностные:

- Демонстрирует понимание глобального значения химии в решении проблем человечества (создание лекарств, новых материалов, источников энергии, утилизация отходов).
- Без напоминаний организует рабочее место перед началом эксперимента и приводит его в порядок по завершении работы (утилизация реактивов, мытье посуды).
- Беспрекословно соблюдает правила техники безопасности: использует средства индивидуальной защиты (халат, очки), знает алгоритм действий при попадании вещества на кожу или разбитой посуде
- Самостоятельно осуществляет поиск информации для подготовки проектов или объяснения результатов опытов, используя не менее двух различных типов источников (учебник + научная статья / видеоопыт + справочник).
- Участвует во внешкольных мероприятиях: олимпиадах, научно-практических конференциях (НПК), конкурсах химического профиля.

Метапредметные:

- Отличает достоверные научные факты от псевдонаучных утверждений в интернете.
- Способен составить краткий конспект или интеллект-карту по теме, выделив главное из 2–3 разных источников.

- Самостоятельно формулирует проверяемую гипотезу перед опытом
- Составляет пошаговый план эксперимента с указанием необходимых реактивов, оборудования и мер безопасности до начала работы.
- Корректирует ход исследования при получении неожиданных промежуточных результатов.
- Логично и уверенно защищает свой проект, отвечая на вопросы аудитории о ходе и результатах эксперимента.

Предметные:

- Пользуется весами, мерной посудой, спиртомером, pH-метром
- исследует влияние кислот, щелочей или температуры на различные бытовые материалы (ткани, металлы, полимеры).
- сравнивает эффективность разных моющих средств или способы защиты металлов от коррозии.
- объясняет принцип действия пищевой соды при выпечке или консервантов в продуктах через свойства веществ.

4. Содержание программы

Учебный план 1 года обучения

№	Название блока	Всего часов	Теория	Практика	Формы контроля
1.	Введение. Химическая лаборатория.	2	1	1	Беседа Практическая работа
2.	Химия в центре естествознания	6	3,5	2,5	Тест
3.	Явления, происходящие с веществами.	36	15	21	Пр. работы
4.	Химия для экспериментов	6	2	4	Практическая работа, устный опрос

5.	Цифровая лаборатория	10	1,5	8,5	Практическая работа, устный опрос
6.	Мастерство проектной деятельности	11	5,5	5,5	Практическая работа, защита проекта, устный опрос
7.	Химия. Итоги	1	1	0	Тест
Итого		72	30	42	

Содержание учебного плана

1 года обучения

1. Введение. Химическая лаборатория.

Теория: Знакомство с планом работы объединения. Инструктаж по технике безопасности. Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Лабораторное оборудование. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.

Практика: Лабораторные работы: Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Блок 1. Химия в центре естествознания.

Теория: Химия как часть естествознания, предмет химии. Химическая символика. Моделирование химических процессов. Наглядные пособия, схемы и компьютерные программы для демонстрации различных химических явлений. Взаимосвязь химии и физики. Агрегатные состояния веществ. Изменение агрегатного состояния веществ. Процессы плавления, кипения, конденсации и других переходов между состояниями. Взаимосвязь между химией и физикой, биологией и географией. Основные понятия и законы, которые описывают строение вещества, его свойства и превращения. Химические и физические принципы для объяснения строения клеток, жизнедеятельности организмов, экосистем и генетических процессов. Химические и физические концепции для анализа географического положения, климата, ресурсов и экологии. Правила работы с нагревательными приборами.

Практика: Наблюдение за горящей свечей, устройство спиртовки. Создание моделей для наглядного представления реакций и взаимодействий веществ. Моделирование. Изменение агрегатного состояния веществ.

Блок 2. Явления происходящие с веществами.

Теория: Понятие чистых веществ и смесей, их характеристики и различия. Понимание чистых веществ и смесей в контексте химии и их применение в различных областях науки и практики. Вещества и их физические и химические свойства. Химические реакции в быту. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода и еѐ свойства. Способы очистки воды. Методы определения качества воды. Методы взвешивания, фильтрования и перегонки. Процессы, происходящие с веществами в различных средах. Понятие о растворах и их классификация. Растворение вещества. Приготовление раствора с определённой массовой долей вещества. Физические и химические свойства солей на примере изучаемого вещества. Основы кристаллизации и условия роста кристаллов. Выращивание кристаллов из соли. Общая характеристика уксусной кислоты. Реакции с металлами, основаниями, взаимодействие с другими веществами. Применение уксусной кислоты в промышленности и быту. Применение пищевой соды: в промышленности и быту, в кулинарии, медицине и других областях. Изучение реакции пищевой соды с кислотами. Основные компоненты чая и их влияние на вкус и свойства. Физические свойства чая: цвет, аромат, вкус. Определение влияния различных факторов на вкус и аромат чая. Компоненты (масла, щёлочь, вода, добавки), метод омыления и техники изготовления (холодный и горячий методы, использование форм). Реакция омыления, формирование и декор мыла. Искусство создания духов и парфюмерии. Аптечный йод и его свойства. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Характеристики и области применения зелёнки и йода, которые являются широко известными антисептиками. Свойства перекиси водорода. Свойства аспирина (ацетилсалициловой кислоты). Правила безопасности при работе с препаратом. Перманганат калия — химическое соединение. Влияние перманганата калия на кожу курицы. Физические и химические свойства крахмала. Свойства глюкозы, её химические и физические характеристики. Растворимость в воде, участие в реакциях, значение глюкозы как источника энергии для живых организмов. Получение, состав масел, растворимость, температура плавления, применение.

Питательные (белки, жиры, углеводы, витамины, минералы). Жевательная резинка, откуда она пришла и как развивалась. Свойства зубной пасты и шампуня, их назначение и правильное использование. Методы обнаружения нитратов в овощах и фруктах. Возможные риски для здоровья при высоком содержании нитратов. Проверка продуктов на их содержание с помощью нитратомера и дифениламина. Химические материалы, которые используются для ремонта. Вещества и материалы, применяемые в лёгкой и тяжёлой промышленности. Изучение процесса плавления различных веществ. Обзор основных химических компонентов, используемых в косметических продуктах, и их влияние на кожу. Техники работы с глиной: лепка и формирование изделий. Инструменты для работы с глиной. Техники работы с глиной: лепка и формирование изделий. Инструменты для работы с глиной. Основные этапы обработки изделий перед обжигом. Процесс создания керамических изделий.

Практика: Лабораторная работы: Разделение смесей веществ. Свойства воды. Способы очистки воды. Анализ воды из различных источников. Выращивание кристаллов соли. Изготовление мыла в домашних условиях. Сравнение моющих свойств мыла и СМС. Изготовление духов. Необычные свойства зеленки и йода.

Получение кислорода из перекиси водорода. Свойства аспирина. Свойства глюкозы. Влияние перманганата калия на белок (кожа курицы). Крахмал и его свойства. Свойства растительного и сливочного масел. Сравнение различных образцов молока. Обнаружение нитратов в овощах и фруктах с помощью аппарата. Обнаружение нитратов в овощах и фруктах с помощью дифениламина. Свойства спичек и бумаги. Плавление веществ.

Практические работы: Взвешивание, растворение, фильтрование веществ. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества Свойства уксусной кислоты. Свойства питьевой соды. Свойства чая. Свойства мыла. Анализ состава жевательной резинки. Изготовление изделий из глины.

Блок 3. Химия для экспериментов.

Теория: Изучение свойств симпатических чернил и их применения в прошлом для создания невидимых надписей. Простейшие рецепты приготовления симпатических чернил. Запись невидимых надписей и их последующее проявление. Обсуждение результатов и анализ свойств использованных чернил. Краткий обзор истории использования мыльных пузырей в разных культурах и их значения в разных традициях. Принципы формирования мыльных пузырей, их формы, цвета и устойчивости. Обсуждение свойств мела, влияющих на его качество (твёрдость, цвет, способность оставлять чёткую линию). Анализ полученных результатов и обсуждение физических и химических процессов, происходящих при изготовлении мелков. Рассмотрение понятия среды раствора (кислая, нейтральная, щелочная); изучение различных индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый) и их свойств; изменения окраски индикаторов в зависимости от среды раствора. анализ результатов и обсуждение изменений окраски индикаторов. Изучение свойств растительных индикаторов; объяснение изменения окраски растительных индикаторов в зависимости от среды раствора. анализ результатов и обсуждение изменений окраски индикаторов.

Практика: Лабораторные работы: Секретные чернила-практическое выполнение задания по созданию и проявлению симпатических чернил. Мыльные опыты. Рассмотрение влияния света и температуры на мыльные пузыри. Проведение опытов по созданию мыльных пузырей с использованием различных мыльных растворов. Изготовление школьных мелков. Рассмотрение состава школьного мела, включая основные компоненты (карбонат кальция, гипс, красители и связующие вещества). Изготовление школьных мелков в лабораторных условиях. Подбор и смешивание компонентов для получения мела с определёнными свойствами. Формирование и сушка мелков. Определение среды раствора с помощью индикаторов. Приготовление растворов с известной средой; использование индикаторов для определения среды растворов; Приготовление растительных индикаторов (например, из

цветков гибискуса или черники); приготовление растворов с известной средой; использование растительных индикаторов для определения среды растворов; Получение акварельных красок. Выбор пигментов — натуральных или синтетических, которые будут основой цвета. Растворение пигментов в связующем веществе, обычно это гуммиарабик или другой подходящий клей. Добавление модификаторов для улучшения свойств красок, например, вязкости или скорости высыхания. Разлив полученной смеси в формы для формирования нужной консистенции (например, в тюбики или баночки). Сушка и контроль качества готовых красок.

Блок 4. Цифровая лаборатория.

Теория: Использование цифровых технологий в лабораторных условиях. Обзор оборудования, программного обеспечения и методик работы с ними.

Практика:

Практические работы: Очистка воды от растворимых примесей. Определение температуры кристаллизации вещества. Определение структуры пламени. Экзотермические реакции. Эндотермические реакции. Перенасыщенные растворы. Определение pH растворов. Реакция нейтрализации. Плавление и кристаллизация серы.

Блок 5. Мастерство проектной деятельности.

Теория: Роль химии в развитии человечества. Основные достижения и открытия в области химии, которые способствовали научно-техническому прогрессу, улучшению качества жизни и решению различных проблем. Применение химических знаний в различных сферах, таких как медицина, сельское хозяйство, промышленность и экология. Планирование исследования, сбор и анализ данных, их интерпретация. Методы сбора данных: анкетирование, социальный опрос и интервьюирование. Цели и задачи каждого метода, их преимущества и недостатки. Методы обработки и интерпретации данных, полученных в результате анкетирования, социального опроса и интервьюирования. Выбор темы исследования, его цели и задачи, а также

актуальность. Критерии выбора темы, которые помогут определить направление исследования. Методы и техники сбора данных для научного исследования. Источники информации, способы её получения и документирования. Процесс анализа, при котором данные разделяются на составляющие части для изучения, и синтеза, когда эти части объединяются в единое целое. Формирование суждений на основе анализа данных, построение логических умозаключений и формулирование выводов.

Практика: Разработка проектов, обработка результатов исследования: систематизация информации, статистический анализ, визуализация данных и формулирование выводов. Разработка анкет и опросных листов. Проведение мини-опросов среди участников занятия и анализ полученных данных. Постановка конкретных целей исследования. Обоснование актуальности темы. Работа над проектами. Написание проекта. Оформление работы. Работа над ошибками, анализ ошибок. Защита проектов. Навыки публичного выступления.

Химические процессы в быту: разложение веществ под воздействием света и тепла. Водоподготовка и очистка воды в домашних условиях. Исследование различных методов очистки воды, например, с помощью активированного угля, ионообменных смол или других адсорбентов. Изучение влияния pH на рост растений. Определение оптимального уровня кислотности почвы для различных растений и изучение, как изменение pH влияет на их рост и развитие. Исследование свойств наночастиц и их применение. Изучение антибактериальных свойств наночастиц серебра или их использование в качестве катализаторов. Анализ состава косметических средств. Определение содержания различных химических веществ в косметических продуктах, таких как шампуни, кремы, декоративная косметика. Исследование коррозии металлов в различных условиях. Изучение влияния влажности, температуры и наличия солей на скорость коррозии металлов. Исследование влияния химических добавок на свойства материалов. Анализ пищевых добавок и их влияние на здоровье. Определение содержания пищевых добавок в продуктах и изучение их потенциального воздействия на организм человека.

Блок 5. Химия. Итоги.

Теория: Подведение итогов изучения курса. Итоговое тестирование. Анализ результатов.

По итогам освоения программы обучающийся достигает следующих образовательных результатов:

1. **Личностные результаты:**

Сформировано осознанное отношение к химии как к фундаментальной науке, объясняющей материальный мир на микро- и макроуровне; учащийся понимает связь химических процессов с экологией, медициной, экономикой и повседневным бытом. Воспитано чувство высокой ответственности за личную безопасность и безопасность окружающих; Сформирована устойчивая внутренняя мотивация к познавательной деятельности. Обучающийся проявляет инициативу в поиске дополнительной научной информации сверх рамок программы, самостоятельно ставит вопросы для дальнейшего изучения и ориентирован на продолжение образования в естественно-научной сфере.

2. **Метапредметные результаты**

Умеет осуществлять критический поиск, отбор и верификацию данных из разноплановых источников

Владеет алгоритмом научного исследования: умеет формулировать противоречие, выдвигать проверяемую гипотезу, определять объект и предмет работы, составлять пошаговый план эксперимента и прогнозировать возможные риски.

Демонстрирует гибкость мышления при решении нестандартных качественных задач Умеет логично, аргументированно и визуально грамотно презентовать результаты своей работы аудитории, используя научную терминологию, схемы и инфографику, а также уверенно вести дискуссию, отвечая на вопросы.

3. Предметные результаты

Понимает химию как единую систему знаний о веществе. Осознанно применяет общенаучные и специфические методы химии. Приобрел навыки практико-ориентированной деятельности. Способен планировать и безопасно проводить эксперименты по изучению свойств. Может интерпретировать наблюдаемые

изменения (изменение цвета индикатора, выделение газа, выпадение осадка) через призму конкретных химических реакций и использовать полученные данные для решения прикладных бытовых задач

1.5. Система контроля

Формы контроля реализации программы «Лаборатория будущего» предусматривает текущий контроль, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в следующих формах:

- ✓ Педагогическое наблюдение за практической работой.
- ✓ Анализ выполнения лабораторных работ.
- ✓ Проверка правильности проведения исследовательской работы.
- ✓ Индивидуальные и групповые консультации.

Промежуточная аттестация проводится для оценки эффективности реализации и усвоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы и повышения качества образовательного процесса. В период с 20 по 30 декабря. Промежуточная аттестация включает в себя:

- ✓ Тестирование теоретических знаний.
- ✓ Лабораторную работу.
- ✓ Демонстрацию навыков проведения исследования

Для оценки результатов обучения разработаны контрольно-измерительные материалы (представлены в приложении).

Итоговая аттестация обучающихся проводится в конце учебного года по окончании освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лаборатория будущего» в форме презентации проекта и включает:

- ✓ Представление и защиту итогового проекта.
- ✓ Практическую демонстрацию работы.
- ✓ Тестирование теоретических знаний.
- ✓ Оценку уровня сформированных компетенций.

Образовательная деятельность по программе предполагает развитие личностных качеств, поэтому в системе диагностики учитываются три группы показателей:

• учебные, фиксирующие предметные результаты, достигнутые в процессе освоения образовательной программы (мониторинг уровня обученности);

• личностные, выражающие изменения личностных качеств ребенка под влиянием занятий в объединении.

• метапредметные результаты, раскрывающие формирование коммуникативных, регулятивных и познавательных навыков.

Результативность обучения дифференцируется по трем уровням: высокий, средний, низкий:

Высокий уровень (80-100%) — полное освоение материала, творческая самостоятельность.

Средний уровень (40-79%) — базовое освоение программы.

Низкий уровень (менее 39%) — необходимость дополнительной работы.

Характеристика оценочных материалов

	Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля/промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики
Личностные результаты	Сформируется внимательное отношение к инструкциям, правилам техники безопасности и аккуратность при выполнении экспериментов.	Внимательное отношение к инструкциям, правилам техники безопасности и аккуратность при выполнении экспериментов	Наблюдение	Чек лист (Приложение №3)
	Сформируется интерес к	Интерес к самостоятельно	Практическая работа	Практическая работа «Наличие

	самостоятельной исследовательской деятельности и поиску новых знаний в области химии.	й исследовательской деятельности и поиску новых знаний в области химии		красителей в соках» (приложение №4)
	Сформируется творческий подход к решению задач, научатся эффектно и логично представлять результаты своей деятельности.	Творческий подход к решению задач, умение эффектно и логично представлять результаты своей деятельности.	Решение задач	Задачи для формирования естественнонаучной грамотности Приложение №8
Метапредметные	Научатся работать с различными источниками информации, критически их оценивать и делать выводы.	Умение работать с различными источниками информации, критически их оценивать и делать выводы	Собеседование	Приложение №6 «Зачем нужна химия?»
	Научатся самостоятельно формулировать гипотезы, планировать этапы исследования и ставить перед собой цели.	Умение самостоятельно формулировать гипотезы, планировать этапы исследования и ставить перед собой цели	Беседа	Упражнение « Учимся выдвигать гипотезу» Приложение №7
	Будут уметь давать научные объяснения наблюдаемым явлениям, используя понятийный аппарат химии.	Умение давать научные объяснения наблюдаемым явлениям, используя понятийный аппарат химии	Прием 6 вопросов	План составления (Приложение №9

	Овладеют основными методами химического исследования и научатся их применять на практике.	Владение основными методами химического исследования и умение применять их на практике	Наблюдение	Тест «Вербальная диагностика» (Приложение №11)
	Приобретут умение планировать и проводить эксперименты, анализировать полученные данные и делать выводы о свойствах веществ и их превращениях.	Умение планировать и проводить эксперименты, анализировать полученные данные и делать выводы о свойствах веществ и их превращениях.	Анкетирование	Анкетирование (Приложение №10)
Предметные	Научатся давать научные объяснения наблюдаемым явлениям, используя понятийный аппарат химии.	Умения давать научные объяснения наблюдаемым явлениям, используя понятийный аппарат химии.	Кейс	Приложение №11
	Приобретут умение планировать и проводить эксперименты, анализировать полученные данные и делать выводы о свойствах веществ и их превращениях.	Умение проводить эксперименты, анализировать полученные результаты	Практическое задание «Определи загаданное вещество»	Приложение 12

Раздел 2. Рабочая программа воспитания

Пояснительная записка Программа воспитания в рамках химического кружка направлена на формирование личности через призму естественных наук. Химия — это не только формулы и реакции, но и способ познания мира, понимание ответственности за свои действия и инструмент изменения окружающей действительности к лучшему. Воспитательный процесс строится на взаимодействии педагога и обучающихся в совместной исследовательской, проектной и практической деятельности.

Цель: воспитание социально-активной, экологически грамотной и творческой личности, обладающей развитым естественно-научным мировоззрением, готовой к осознанному профессиональному самоопределению и безопасному взаимодействию с веществами в быту и природе.

Воспитательные задачи:

1. **Формировать культуру безопасности:** воспитывать ответственное отношение к правилам техники безопасности при работе с химическими реактивами и оборудованием как основу общей дисциплины и самоконтроля.
2. **Развивать экологическое сознание:** способствовать пониманию химических основ глобальных проблем современности (загрязнение воды, утилизация пластика, кислотные дожды) и поиску путей их решения («зеленая химия»).
3. **Стимулировать познавательную активность:** поддерживать интерес к самостоятельному исследованию свойств веществ, проведению домашних экспериментов и решению нестандартных задач.
4. **Обеспечивать профессиональное самоопределение:** знакомить обучающихся с профессиями химика-технолога, фармацевта, лаборанта-эколога, судебно-медицинского эксперта; разрушать стереотипы о сложности или опасности профессии.

5. **Укреплять социальное партнерство:** организовывать взаимодействие с родителями через совместные творческие проекты (например, создание безопасной бытовой химии своими руками) и привлекать ресурсы местных предприятий (если доступно).
6. **Поддерживать детскую инициативу:** развивать навыки самоуправления внутри кружка (выбор тем проектов, назначение ответственных за подготовку оборудования и уборку рабочих мест).

Ожидаемые результаты:

- Сформированность навыков безопасного обращения с веществами; отсутствие случаев нарушения дисциплины на занятиях из-за пренебрежения правилами ТБ.
- Осознанный выбор индивидуальной темы исследования или проекта, связанной с решением реальной экологической или бытовой проблемы.
- Рост мотивации к изучению предмета, подтвержденный участием в олимпиадах, научно-практических конференциях (НПК) и конкурсах (например, «Юниор», «Шаг в будущее»).
- Умение логично презентовать результаты своих опытов перед аудиторией, аргументированно отвечать на вопросы.
- Понимание химической составляющей профессий будущего и наличие первичного плана образовательной траектории.

Формы и методы реализации программы:

- **Учебно-исследовательский практикум:** решение качественных задач («белый экран»), проведение микро-синтезов, работа с цифровыми лабораториями.
- **Научно-популярные лектории:** просмотр и обсуждение фрагментов фильмов/роликов о химии с последующим критическим анализом достоверности информации.

- **Химические квесты и квизы:** командная игра «Что? Где? Когда?» по мотивам таблицы Менделеева или истории открытий.
- **Мастерская юных исследователей:** подготовка экспонатов для школьной выставки технического творчества.
- **Семейная гостиная:** совместное занятие детей и родителей «Химия на кухне» (ферментация капусты, получение пищевых красителей из свеклы и куркумы).

Календарный план воспитательной работы

№ п\п	Направления воспитательной работы	Форма и название мероприятия, события	Цель и краткое содержание	Сроки проведения	Ответственный исполнитель
Модуль «Ключевые дела»					
1.	Формирование культуры безопасности и коммуникативной культуры	Инструктаж по ТБ + квест «Тайны Менделеева».	Познакомить учащихся с правилами безопасной работы в кабинете химии. Повысить интерес к предмету через игровую форму изучения истории открытия Периодического закона.	Сентябрь	Дальчанина Т.М.
2.	Культурно-творческое и эстетическое воспитание	Конкурс макросъемки «Красота кристалла»	Развитие наблюдательности и эстетического вкуса. Демонстрация красоты химических процессов (выращивание кристаллов из насыщенных растворов).	Октябрь	Дальчанина Т.М.

3.	Развитие социальных институтов воспитания (семья, консультирование родителей и т.д.)	Семейная гостиная «Химия на кухне»	Воспитание уважительного отношения к родителям. Получение совместного продукта детельности	Ноябрь	Дальчанина Т.М.
	Экологическое воспитание	Практикум по экспресс-анализу качества воды из разных источников школы/дома.	Воспитание бережного отношения к водным ресурсам. Обучение методам определения жесткости воды, наличия примесей железа и хлора.	Апрель	Дальчанина Т.М.
4.	Гражданское воспитание	Интеллектуальная игра «Великие имена России». Викторина о вкладе М.В. Ломоносова, Д.И. Менделеева, Н.Н. Зинина в мировую науку.	Формирование чувства гордости за отечественную науку. Изучение биографий великих ученых-химиков.	Май	Дальчанина Т.М.
Модуль «Самоуправление»					
1.	Развитие самоуправления	Выбор старосты группы, дежурных и помощников (На уровне объединения)	Формирование ответственности и самостоятельности.	Сентябрь	Дальчанина Т.М.
Модуль «Профориентация»					
1.	Профориентаци	Цикл встреч	Расширение	Декабрь	Дальчанин

	онная деятельность	«Химия профессий». Онлайн-встречи или просмотр фильмов о работе фармацевта, технолога пищевого производства, нефтяника, эксперта-криминалиста.	представлений о спектре применения химических знаний. Разрушение стереотипа о том, что химия нужна только врачам.	-март	а Т.М.
		Мастер-класс «Парфюмер своими руками» (создание твердых духов из восков и эфирных масел).	Знакомство с основами органической химии и профессиональной деятельностью парфюмера/косметолога.	март	Дальчанина Т.М.
Модуль «Медиа»					
1.	Культурно-творческое и эстетическое воспитание. Формирование коммуникативной культуры	Интернет-группа в ВК	Развитие медиа компетенций у учащихся; повышение медиа грамотности и культуры поведения в Интернете.	В течение года	Дальчанина Т.М.
Модуль «Социальное партнерство»					
		Посещение предприятия / Участие в НПК. Экскурсия на водоочистную станцию,	Демонстрация реальных химических производств. Применение теоретических знаний на	Апрель-май	Дальчанина Т.М.

		защита исследовательских проектов.	практике, развитие навыков публичного выступления		

Раздел 3. Комплекс организационно-педагогических условий

3.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	01.09 2026г.	31.05.2027г.	36	36	72	2 раза в неделю по 1 академическому часу (45 мин.)

3.2. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Лаборатория будущего» осуществляется педагогом, имеющим высшее образование и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Диплом переподготовки по химии, курсы повышения квалификации «Использование современного учебного оборудования в ЦО естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», «Совершенствование предметных компетенций учителя химии», «Современные достижения отечественной науки для обеспечения технологического суверенитета страны (химия)».

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет химии отвечающий санитарно-гигиеническим нормам, с соответствующей мебелью.

Химическая лаборатория:

- Лабораторные столы и стулья для учащихся.
- Вытяжные шкафы для работы с веществами, имеющими резкий запах или выделяющими вредные пары.
- Системы вентиляции для обеспечения безопасности при работе с химическими веществами.

Оборудование для проведения экспериментов:

- Набор химических реактивов, соответствующих программе кружка.
- Цифровая лаборатория
- Мерная посуда (колбы, пробирки, пипетки, бюретки).
- Лабораторная посуда (стаканы, чашки Петри, воронки).
- Весы для точного измерения массы веществ.
- Приборы для проведения химических реакций (нагреватели, магнитные мешалки, водяные бани).

Средства индивидуальной защиты:

- Фартуки и перчатки для защиты одежды и рук.
- Очки для защиты глаз от брызг и паров химических веществ.
- Маски или респираторы для работы с особо опасными веществами.

Демонстрационное оборудование:

- Проектор или экран для демонстрации презентаций и видеоматериалов.
- Модели молекул и кристаллических решёток для наглядного объяснения строения веществ.
- Коллекции минералов, горных пород и других природных материалов для изучения их химического состава.

Методическое обеспечение:

Данная программа позволяет реализовать следующие **принципы обучения:**

– дидактические (обеспечение самостоятельности и активности учащихся; достижение прочности знаний и умений в проектной деятельности; реализация интегративного политехнического обучения, профессиональной ориентации);

– воспитательные (трудолюбие, целеустремленность, развитие чувства ответственности, упорства и настойчивости в достижении поставленной цели);

– межпредметные, показывающие единство природы, что позволит расширить мировоззрение учащихся.

Методы обучения: вербальный, словесно-наглядный, дедуктивный, поисковый, исследовательский, самостоятельная работа и др.

Методы воспитания: убеждение; поощрение; упражнение; стимулирование; мотивация.

Формы организации образовательного процесса – групповая.

Формы работы по программе: практическое занятие, лабораторная работа, наблюдение, конкурс, проект, беседа, семинар, экскурсия, опыты.

На занятиях по программе «Лаборатория будущего» используются следующие элементы педагогических технологий::

– информационно-коммуникационных;

– здоровьесберегающих;

– индивидуализации обучения;

– развивающего обучения;

– проектная деятельность;

– социального проектирования.

3.3. Информационное обеспечение

Перечень нормативно-правовых актов

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».

2. Федеральный закон от 31 июля 2020г. №304-ФЗ «О внесении изменений в ФЗ «Об образовании» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036» от 07.05.2024 №309.

4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2036 года (распоряжение Правительства РФ от 12 июля 2025 года №1968-р)

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 (распоряжение правительства РФ от 31.03.2022г. №678).

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи».

7.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил СП 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (разд.VI Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи).

8.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

9.«Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных программ в дополнительном образовании» в МБОУ КСШ №1.

Методические рекомендации:

1. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015 г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
2. Примерная рабочая программа воспитания для общеобразовательных организаций. Одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 23.06.2022г. №3/22.
3. Методические рекомендации по внедрению единых подходов к разработке, продвижению и внутренней оценке качества дополнительных общеразвивающих программ в образовательных организациях Новосибирской

области – Новосибирск: ГАУ ДО НСО «ОЦРТДиЮ», региональный модельный центр дополнительного образования Новосибирской области, 2026. -26 с.

Список литературы

Для преподавателя

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии / В. Н. Алексинский. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 1995. – 96 с. – ISBN (если известен).
2. Биловицкий, М. В. Занимательная химия / М. В. Биловицкий. – Москва : АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Ленинград : Химия, 1970. – 717 с.
4. Габриелян, О. С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс / О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова, А. В. Яшукова. – Москва : Дрофа, 2008. – 416 с.
5. Кукушкин, Ю. Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин. – Москва : Высшая школа, 1992. – 192 с.
6. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – Москва : Дрофа, 2002. – 432 с.

Для обучающихся

1. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель ; пер. с нем. – 2-е изд. – Ленинград : Химия, 1985. – 335 с.
2. Иванов, А. А. Химия-просто / А. А. Иванов. – Москва : АСТ, 2018. – 250 с.
3. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика / В. А. Крицман. – 2-е изд., испр. – Москва : Педагогика, 1990. – 320 с. *(Примечание: в вашем исходном списке под номером 3 был пропущен ресурс, поэтому нумерация здесь восстановлена).*

Информационно-цифровые ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: http://school-collection.edu.ru (дата обращения: 01.08.2026).

2. Педсовет.org. Живое пространство образования [Электронный ресурс]. – URL: http://pedsovet.org (дата обращения: 01.08.2026).
3. Химические задачи [Электронный ресурс] // Российский общеобразовательный портал. – URL: http://som.fsio.ru/subject.asp?id=10000755 (дата обращения: 02.08.2026).

Раздел 4. Приложения к ДОП «Лаборатория будущего»

Приложение 1

4.1. Календарный учебный график

№	Дата/ время	Тема занятия	Количество часов			Содержание занятия	Форма занятия	Форма контроля
			всего	теория	практика			
1.		Введение.	1	1	0	Знакомство с планом работы объединения. Инструктаж по технике безопасности. Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.	беседа	Фронтальный опрос Входной тест.
2.		Химическая лаборатория	1	0,5	0,5	Лабораторное оборудование. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Выработка навыков безопасной работы.	Учебное занятие, просмотр презентации	Опрос
3.		Химия как часть естествознания	1	1	0	Химия как часть естествознания, предмет химии. Химическая символика.	Занятие-игра	Опрос
4.		Практическая работа «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии».	1	0	1	Практическая работа. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ. Правила техники безопасности.	Учебное занятие, практическая работа, видео	Устный опрос, Практическая работа
5.		Практическая работа «Правила работы с нагревательными	1	0,5	0,5	Изучение правил безопасного обращения с нагревательными приборами. Практика: Наблюдение за горящей свечой особенности горения. Особенности	Учебное занятие-практическая работа	Практическая работа

		приборами. Наблюдение за горящей свечей»				горения и правила безопасного обращения с нагревательными приборами. Рассмотрение факторов, влияющих на скорость и характер горения. Демонстрация правильного способа зажигания и тушения свечи. Спиртовки.		
6.		Моделирование. Практическая работа «Моделирование»	1	0,5	0,5	Моделирование химических процессов. Создание моделей для наглядного представления реакций и взаимодействий веществ. Наглядные пособия, схемы и компьютерные программы для демонстрации различных химических явлений.	Учебное занятие, презентация, видеофильм	Практическая работа
7.		Химия и физика. Агрегатное состояние веществ. Практическая работа «Изменение агрегатного состояния веществ».	1	0,5	0,5	Взаимосвязь химии и физики. Агрегатные состояния веществ. Изменение агрегатного состояния веществ. Процессы плавления, кипения, конденсации и других переходов между состояниями.	Презентация, демонстрация, Практическая работа	Практическая работа
8.		Химия и физика, география. Химия и биология.	1	1	0	Взаимосвязь между химией и физикой, биологией и географией. Основные понятия и законы, которые описывают строение вещества, его свойства и превращения. Химические и физические принципы для объяснения строения клеток, жизнедеятельности организмов, экосистем и генетических процессов. Химические и физические концепции для анализа географического положения, климата, ресурсов и экологии.	Учебное занятие, видео	тест
9.		Чистые вещества и смеси. Смешивание веществ.	1	1	0	Понятие чистых веществ и смесей, их характеристики и различия. Понимание чистых веществ и смесей в контексте	Учебное занятие, просмотр презентации.	Тест

						химии и их применение в различных областях науки и практики.		
10.		Свойства веществ, превращения веществ друг в друга	1	1	0	Основные химические понятия, вещества и их физические и химические свойства. Типы химических реакций и их классификация.	Учебное занятие, просмотр презентации. Практикум.	Опрос
11.		Химические реакции в быту.	1	0,5	0,5	Химические реакции, которые происходят в быту. Различные типы реакций, их признаках и примеры из повседневной жизни. Процессы, происходящие при приготовлении пищи, стирке, уборке и других домашних делах. Примеры использования химических реакций в быту и их значение для повседневной жизни человека.	Учебное занятие, просмотр презентации.	Опрос
12.		Свойства веществ. Разделение смеси веществ. Лабораторная работа «Разделение смесей веществ».	1	0,5	0,5	Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Разделение смесей. Фильтрование. Адсорбация. Дистилляция. Выпаривание и кристаллизация.	Учебное занятие, просмотр презентации. Практикум.	Лабораторная работа. Опрос.
13.		Вода и ее свойства. Лабораторная работа «Свойства воды.	1	0,5	0,5	Вода. Многое ли мы о ней знаем? Вода и еѐ свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Свойства воды: отставание, фильтрование, обеззараживание. Приготовление водных растворов. Виды растворов и растворимость.	Учебное занятие-практикум презентация, видеофильм	Лабораторная работа
14.		Вода и ее свойства. Лабораторная работа « Способы очистки воды».	1	0,5	0,5	Вода и еѐ свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отставание, фильтрование, обеззараживание.	Учебное занятие, практикум	Лабораторная работа.
15.		Лабораторная работа «Анализ воды из различных	1	0,5	0,5	Анализ воды из различных источников. Методы определения качества воды, важные показатели (содержание	Учебное занятие-практикум, видеоролик	Лабораторная работа

		источников»				примесей, жёсткость, pH и т. д.) и их значение для здоровья человека и использования воды в быту. Источники воды (водопровод, колодцы, природные водоёмы) и возможные проблемы, связанные с их использованием.		
16.		Взвешивание. Фильтрование. Перегонка. Практическая работа «Взвешивание, растворение, фильтрование веществ»	1	0,5	0,5	Методы взвешивания, фильтрования и перегонки. Практическое освоение основных методов работы с веществами. Процессы, происходящие с веществами в различных средах, в том числе в контексте изучения качества воды.	Учебное занятие, практикум.	Практическая работа. Опрос
17.		Практическая работа «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».	1	0,5	0,5	Понятие о растворах и их классификация. Массовая доля растворённого вещества: определение и формула расчёта. Влияние температуры на растворимость веществ. Подготовка необходимых материалов и оборудования (весы, мерные колбы, стаканы, воронки, растворы реагентов). Расчёт массы вещества и объёма растворителя для приготовления раствора с заданной массовой долей. Взвешивание необходимого количества вещества. Растворение вещества в соответствующем растворителе. Доведение объёма раствора до заданного значения. Приготовление раствора с определённой массовой долей вещества.	Учебное занятие, практикум.	Практическая работа. Опрос
18.		Соль и ее свойства. Лабораторная работа «Выращивание	1	0	1	Общие сведения о соли: виды, свойства, применение. Физические и химические свойства солей на примере изучаемого вещества. Основы кристаллизации и	Учебное занятие, практикум.	Лабораторная работа. Опрос

		кристаллов из соли».				условия роста кристаллов. Подготовка материалов и оборудования (соль, вода, ёмкости для раствора, палочки для перемешивания, фильтры). Приготовление насыщенного раствора соли. Выращивание кристаллов из соли. Изучение влияния различных факторов (температура, концентрация раствора, наличие примесей) на рост кристаллов.		
19.		Растворы. Уксусная кислота. Практическая работа «Свойства уксусной кислоты»	1	0,5	0,5	Общая характеристика уксусной кислоты. Агрегатное состояние, цвет, запах. Реакции с металлами, основаниями, взаимодействие с другими веществами. Применение уксусной кислоты в промышленности и быту. Демонстрация физических свойств уксусной кислоты (определение запаха, изучение внешнего вида). Проведение химических реакций уксусной кислоты с различными веществами (реакция с пищевой содой). Изучение реакции уксусной кислоты с металлами.	Учебное занятие, игра. Практикум	Опрос
20.		Пищевая сода. Практическая работа «Свойства пищевой соды»	1	0,5	0,5	Физические свойства: состояние, цвет, запах, вкус, растворимость в воде. Химические свойства: реакции с кислотами, взаимодействие с другими веществами, выделение углекислого газа. Применение пищевой соды: в промышленности и быту, в кулинарии, медицине и других областях. Демонстрация физических свойств пищевой соды. Изучение реакции пищевой соды с кислотами.	Практикум, презентация	Практическая работа, Наблюдение
21.		Чай и его свойства. Практическая	1	0,5	0,5	Определение чая как напитка, его происхождение и виды. Основные	Работа по инструктивным	Практическая работа

		работа «Свойства чая»				компоненты чая и их влияние на вкус и свойства. Физические свойства чая: цвет, аромат, вкус. Влияние температуры воды и времени заваривания на свойства чая. Демонстрация различных видов чая (чёрный, зелёный, белый и др.). Определение влияния различных факторов на вкус и аромат чая. Наблюдение за изменениями цвета и вкуса чая в зависимости от условий заваривания.	карточкам	
22.		Лабораторная работа «Свойства мыла»	1	0,5	0,5	Визуальная оценка внешнего вида мыла; определение запаха и консистенции; растворение образца мыла в воде при разных температурах; приготовление мыльного раствора и оценка его пенообразующей способности; тестирование моющей способности мыла на разных материалах (например, на стеклянной и загрязнённой посуде).	Работа по инструктивным карточкам	Лабораторная работа, опрос
23.		Лабораторная работа «Изготовление мыла в домашних условиях»	1	0	1	Компоненты (масла, щёлочь, вода, добавки), метод омыления и техники изготовления (холодный и горячий методы, использование форм). Подготовка материалов и инструментов, расчет пропорции компонентов, реакция омыления, формирование и декор мыла. Наблюдение за затвердеванием и оценка качества готового продукта. Трудности и способы их преодоления, свойства полученного мыла.	Работа по инструктивным карточкам	Лабораторная работа, опрос
24.		Лабораторная работа «Сравнение моющих свойств мыла и СМС».	1	0	1	Приготовление мыльного раствора согласно инструкции. Выбор образцов для мытья и загрязнить их (если требуется). Провести опыты по мытью образцов мыльным раствором и раствором СМС.	Практикум, просмотр презентации	Лабораторная работа

						Оценка качество очистки каждого образца. Сравнение моющих свойств мыла и СМС. Преимущества и недостатки каждого средства.		
25.		Духи. Необыкновенные ароматы.	1	0,5	0,5	Искусство создания духов и парфюмерии. Компоненты ароматов, история парфюмерии, техники смешивания нот и создание собственных парфюмерных композиций.	Практикум	Тест
26.		Лабораторная работа. «Изготовление духов»	1	0	1	Обзор основных понятий и компонентов ароматов. Рассмотрение верхних, средних и базовых нот, их роли и взаимодействия в композиции. Знакомство с различными эфирными маслами, абсолютами и другими компонентами для создания духов. Практика составления парфюмерных композиций с учётом правил сочетания ароматов. Разработка уникального аромата путём смешивания выбранных компонентов. Получение ароматов и обсуждение.	Практикум	Творческая работа Лабораторная работа
27.		Лабораторная работа «Необычные свойства таких обычных зеленки и йода».	1	0	1	Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Характеристики и области применения зелёнки и йода, которые являются широко известными антисептиками. Их различия, методы использования для обработки ран и рекомендации по безопасности при применении. Изменение цвета и состояния материалов после нанесения растворов; материалы устойчивые к воздействию	Практикум	Лабораторная работа

						зелёнки и йода.		
28.		Кислород. Лабораторная работа «Получение кислорода из перекиси водорода».	1	0	1	Свойства перекиси водорода и процесс разложения её на воду и кислород. Получение кислорода из перекиси водорода с использованием катализатора. Свойствах перекиси водорода и условиях протекания реакции.	Практикум по инструктивным карточкам	Лабораторная работа, опрос
29.		Лабораторная работа «Свойства аспирина».	1	0,5	0,5	Свойства аспирина (ацетилсалициловой кислоты). Применение аспирина как противовоспалительного, жаропонижающего и обезболивающего средства. Правила безопасности при работе с препаратом.	Практикум	Викторина
30.		Перманганат калия. Лабораторная работа «Влияние перманганата калия на кожу курицы»	1	0	1	Перманганатом калия — химическим соединением. Свойства, область применения и меры безопасности при обращении с веществом. Влияние перманганата калия на кожу курицы. Возможные реакции кожи при контакте с этим веществом, его воздействие и последствия для кожных покровов.	Работа по инструктивным карточкам	Лабораторная работа, опрос
31.		Крахмал. Лабораторная работа «Крахмал и его свойства»	1	0,5	0,5	Происхождение и получение крахмала: источники сырья, методы выделения и очистки. Физические свойства крахмала: внешний вид, цвет, запах, консистенция. Химические свойства крахмала: взаимодействие с водой, кислотами, йодом. Применение крахмала в различных отраслях: пищевая промышленность, текстильная промышленность, медицина,	Учебное занятие, просмотр презентации	Беседа о результатах

						косметология и другие. Взаимодействие с йодом для определения наличия крахмала.		
32.		Глюкоза. Лабораторная работа «Свойства глюкозы».	1	0,5	0,5	Свойства глюкозы, её химические и физические характеристики. Растворимость в воде, участие в реакциях, значение глюкозы как источника энергии для живых организмов.	Учебное занятие, практикум	Фронтальный опрос Лабораторная работа
33.		Масла. Лабораторная работа «Свойства растительного и сливочного масел».	1	0	1	Получение, состав масел, растворимость, температура плавления, применение.	Практикум.	Лабораторная работа, опрос. Наблюдение
34.		Состав и свойства молока. Лабораторная работа «Сравнение различных образцов молока».	1	0	1	Питательные (белки, жиры, углеводы, витамины, минералы) и химические характеристики (содержание определённых веществ, таких как лактоза, кальций, витамин D и др.). Анализируются различия и сходства между образцами, что позволяет оценить их качество и пищевую ценность.	Практикум.	Лабораторная работа, опрос. Наблюдение
35.		Жевательная резинка. Практическая работа «Анализ состава жевательной резинки».	1	0,5	0,5	Жевательная резинка, откуда она пришла и как развивалась. Объяснение основных компонентов жевательной резинки (основа, подсластители, ароматизаторы, загустители). Полезные и вредные свойства компонентов жевательной резинки. Анализ состава с помощью химических реакций.	Практикум, просмотр видео.	Практическая работа. Наблюдение
36.		Зубная паста и шампунь. Так ли они важны?	1	1	0	Свойства зубной пасты и шампуня, их назначение и правильное использование. Основные компоненты этих средств гигиены и их влияние на здоровье зубов и состояние волос и кожи головы.	Учебное занятие с презентацией, видеоролик.	Устный Опрос
37.		Нитраты.	1	0,5	0,5	Методы обнаружения нитратов в овощах и	Учебное занятие с	Фронтальный

		Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в овощах и фруктах с помощью аппарата».				фруктах. Возможные риски для здоровья при высоком содержании нитратов. Проверка продуктов на их содержание с помощью нитратомера. Анализ результатов.	презентацией, видеоролик. Практикум	опрос, Лабораторная работа
38.		Нитраты. Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в овощах и фруктах с помощью дифениламина».	1	0	1	Методы обнаружения нитратов в овощах и фруктах. Возможные риски для здоровья при высоком содержании нитратов. Проверка продуктов на их содержание с помощью дифениламина. Анализ результатов.	Учебное занятие с презентацией, видеоролик. Практикум	Фронтальный опрос, Лабораторная работа
39.		Использование химических материалов для ремонта. Вещества и материалы легкой и тяжелой промышленности.	1	1	0	Химические материалы, которые используются для ремонта. Вещества и материалы, применяемые в лёгкой и тяжёлой промышленности. Основные свойствами этих материалов, как они применяются в ремонтных работах.	Учебное занятие Игра-практикум	Устный опрос.
40.		Спички и бумага от истории до наших дней. Лабораторная работа «Свойства спичек и бумаги».	1	0,5	0,5	История и свойств таких повседневных предметов, как спички и бумага. Физические и химические свойства этих материалов. Эволюция спичек и бумаги, их роли в разные исторические периоды. Опыты для выявления их характеристик, , горючести, прочности, структуры спичек и бумаги.	Учебное занятие Игра-практикум	Лабораторная работа. Устный опрос
41.		Плавление. Влияние температуры на вещества.	1	0,5	0,5	Изучение процесса плавления различных веществ и определение влияния температуры на их агрегатное состояние. Основные закономерности этого процесса.	Учебное занятие с презентацией, видеоролик. Практикум	Фронтальный опрос, Практическая работа

		Практическая работа «Плавление веществ».						
42.		Химия в косметологии	1	1	0	Обзор основных химических компонентов, используемых в косметических продуктах, и их влияние на кожу. Рассмотрение основных групп химических соединений. Взаимодействие косметических компонентов с кожей, включая механизмы проникновения и действия активных ингредиентов. Основы чтения и анализа составов на этикетках. Разбор реальных составов популярных косметических продуктов и их анализ.	Занятие-викторина	Наблюдение, опрос
43.		Керамика. Практическая работа «Изготовление изделий из глины»	1	0,5	0,5	Основные понятия и материалы. Подготовка глины: очистка, разведение до нужной консистенции. Техники работы с глиной: лепка и формирование изделий. Инструменты для работы с глиной. Основные этапы обработки изделий перед обжигом. Процесс создания керамических изделий.	Учебное занятие, Практикум	Устный опрос, Практическая работа
44.		Керамика. Практическая работа «Изготовление изделий из глины»	1	0	1	Основные понятия и материалы. Подготовка глины: очистка, разведение до нужной консистенции. Техники работы с глиной: лепка и формирование изделий. Инструменты для работы с глиной. Основные этапы обработки изделий перед обжигом. Процесс создания керамических изделий.	Учебное занятие, Практикум	Устный опрос, Практическая работа
45.		Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.	1	0,5	0,5	Изучение свойств симпатических чернил и их применения в прошлом для создания невидимых надписей. Простейшие рецепты приготовления симпатических чернил. Практическое выполнение	Учебное занятие, практикум	Устный опрос, Лабораторная работа

		Лабораторная работа «Секретные чернила».				задания по созданию и проявлению симпатических чернил. Запись невидимых надписей и их последующее проявление. Обсуждение результатов и анализ свойств использованных чернил.		
46.		История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Лабораторная работа «Мыльные опыты».	1	0,5	0,5	Краткий обзор истории использования мыльных пузырей в разных культурах и их значения в разных традициях. Принципы формирования мыльных пузырей, их формы, цвета и устойчивости. Рассмотрение влияния света и температуры на мыльные пузыри. Проведение опытов по созданию мыльных пузырей с использованием различных мыльных растворов.	Учебное занятие, практикум	Устный опрос, Лабораторная работа
47.		Состав школьного мела. Как выбрать школьный мел. Лабораторная работа «Изготовление школьных мелков».	1	0,5	0,5	Рассмотрение состава школьного мела, включая основные компоненты (карбонат кальция, гипс, красители и связующие вещества). Обсуждение свойств мела, влияющих на его качество (твёрдость, цвет, способность оставлять чёткую линию). Изготовление школьных мелков в лабораторных условиях. Подбор и смешивание компонентов для получения мела с определёнными свойствами. Формирование и сушка мелков. Анализ полученных результатов и обсуждение физических и химических процессов, происходящих при изготовлении мелков.	Учебное занятие, практикум	Устный опрос, Лабораторная работа
48.		Лабораторная работа «Определение среды раствора с помощью индикаторов».	1	0	1	Рассмотрение понятия среды раствора (кислая, нейтральная, щелочная); изучение различных индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метиловый оранжевый) и их свойств; изменения окраски индикаторов в зависимости от среды	Беседа. практикум	Лабораторная работа, опрос

		Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.				раствора. Приготовление растворов с известной средой; использование индикаторов для определения среды растворов; анализ результатов и обсуждение изменений окраски индикаторов.		
49.		Лабораторная работа «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них pH раствора».	1	0	1	Изучение свойств растительных индикаторов; объяснение изменения окраски растительных индикаторов в зависимости от среды раствора. Приготовление растительных индикаторов (например, из цветков гибискуса или черники); приготовление растворов с известной средой; использование растительных индикаторов для определения среды растворов; анализ результатов и обсуждение изменений окраски индикаторов.	Беседа. практикум	Лабораторная работа, опрос
50.		Лабораторная работа «Получение акварельных красок». Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.	1	0,5	0,5	Выбор пигментов — натуральных или синтетических, которые будут основой цвета. Растворение пигментов в связующем веществе, обычно это гуммиарабик или другой подходящий клей. Добавление модификаторов для улучшения свойств красок, например, вязкости или скорости высыхания. Разлив полученной смеси в формы для формирования нужной консистенции (например, в тюбики или баночки). Сушка и контроль качества готовых красок.	Беседа. практикум	Лабораторная работа, опрос
51.		Знакомство с цифровой лабораторией	1	1	0	Использование цифровых технологий в лабораторных условиях. Обзор оборудования, программного обеспечения и методик работы с ними.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)	Устный опрос
52.		Работа с ЦЛ	1	0	1	Выполнение практических заданий по	Цифровая	Устный опрос.

		Очистка воды от растворимых примесей				очистке воды с использованием оборудования и программного обеспечения. Обработка и анализ полученных данных с помощью программного обеспечения, построение графиков и таблиц. Обсуждение полученных результатов, выявление закономерностей и тенденций, формулирование выводов.	лаборатория по экологии (датчик pH)Практическая работа	Практическая работа
53.		Работа с ЦЛ Определение температуры кристаллизации вещества	1	0	1	Выполнение практических заданий по определению температуры кристаллизации веществ с использованием оборудования и программного обеспечения. Обработка и анализ полученных данных с помощью программного обеспечения, построение графиков и таблиц. Обсуждение полученных результатов, выявление закономерностей и тенденций, формулирование выводов.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)	Устный опрос. Практическая работа
54.		Работа с ЦЛ Определение структуры пламени	1	0	1	Выполнение практических заданий по определению структуры пламени с использованием оборудования и программного обеспечения. Обработка и анализ полученных данных с помощью программного обеспечения, построение графиков и таблиц. Обсуждение полученных результатов, выявление закономерностей и тенденций, формулирование выводов.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)	Устный опрос. Практическая работа
55.		Работа с ЦЛ Экзотермические реакции	1	0	1	Выполнение практических заданий по экзотермическим реакциям с использованием оборудования и программного обеспечения. Обработка и анализ полученных данных с помощью	Цифровая лаборатория по	Устный опрос. Практическая работа

						программного обеспечения, построение графиков и таблиц. Обсуждение полученных результатов, выявление закономерностей и тенденций, формулирование выводов.		
56.		Работа с ЦЛ Эндотермические реакции	1	0	1	Выполнение практических заданий по эндотермическим реакциям с использованием оборудования и программного обеспечения. Обработка и анализ полученных данных с помощью программного обеспечения, построение графиков и таблиц. Обсуждение полученных результатов, выявление закономерностей и тенденций, формулирование выводов.	Цифровая лаборатория	опрос
57.		Работа с ЦЛ Перенасыщенные растворы.	1	0	1	Выполнение практических заданий по работе с перенасыщенными растворами с использованием оборудования и программного обеспечения. Обработка и анализ полученных данных с помощью программного обеспечения, построение графиков и таблиц. Обсуждение полученных результатов, выявление закономерностей и тенденций, формулирование выводов.	Цифровая лаборатория. Практикум	Устный опрос
58.		Работа с ЦЛ. Определение pH растворов	1	0	1	Выполнение практических заданий по определению pH растворов с использованием оборудования и программного обеспечения. Обработка и анализ полученных данных с помощью программного обеспечения, построение графиков и таблиц. Обсуждение полученных результатов, выявление закономерностей и тенденций, формулирование выводов.	Цифровая лаборатория по экологии (датчик pH)	Фронтальный опрос

59.		Работа с ЦЛ Реакции нейтрализации.	1	0	1	Выполнение практических заданий по реакциям нейтрализации с использованием оборудования и программного обеспечения. Обработка и анализ полученных данных с помощью программного обеспечения, построение графиков и таблиц. Обсуждение полученных результатов, выявление закономерностей и тенденций, формулирование выводов.	Цифровая лаборатория по экологии	Практическая работа
60.		Работа с ЦЛ. Реакции дегидратации.	1	0,5	0,5	Выполнение практических заданий по реакциям дегидратации с использованием оборудования и программного обеспечения. Обработка и анализ полученных данных с помощью программного обеспечения, построение графиков и таблиц. Обсуждение полученных результатов, выявление закономерностей и тенденций, формулирование выводов.	Лекция. Цифровая лаборатория	Наблюдение, опрос
61.		Химия и прогресс человечества	1	1	0	Роль химии в развитии человечества. Основные достижения и открытия в области химии, которые способствовали научно-техническому прогрессу, улучшению качества жизни и решению различных проблем. Применение химических знаний в различных сферах, таких как медицина, сельское хозяйство, промышленность и экология.	Презентация-игра	Наблюдение, опрос
62.		Работ над проектами. Разбор материала по проекту.	1	1	0	Работ над проектами. Разбор материала по проекту.	Учебные занятия, видеоролик.	Фронтальный опрос
63.		Работа над	1	0,5	0,5	Планирование исследования, сбор и	Учебное занятие	Творческая

		проектами. Обработка результатов исследования.				анализ данных, их интерпретацию. Разработка проектов, обработка результатов исследования: систематизация информации, статистический анализ, визуализация данных и формулирование выводов.		работа
64.		Анкетирование. Социальный опрос. Интервьюирование	1	1	0	Методы сбора данных: анкетирование, социальный опрос и интервьюирование. Цели и задачи каждого метода, их преимущества и недостатки. Разработка анкет и опросных листов, формулировка вопросов, которые позволят получить нужную информацию. Обсуждаются различные форматы вопросов (открытые, закрытые, полузакрытые). Проведение мини-опросов среди участников занятия и анализ полученных данных. Методы обработки и интерпретации данных, полученных в результате анкетирования, социального опроса и интервьюирования.	Учебное занятие	Практическая работа
65.		Выбор темы исследования. Цели и задачи исследования. Актуальность.	1	1	0	Выбор темы исследования, его цели и задачи, а также актуальность. Критерии выбора темы, которые помогут определить направление исследования. Конкретные цели исследования — то, чего хотят достичь с помощью работы, и задачи — шаги, которые необходимо выполнить для достижения целей. Обоснование актуальности темы — почему выбранная тема важна и значима в контексте текущих научных и социальных тенденций.	Проект	Практическая работа
66.		Сбор материала для исследования. Анализ и синтез.	1	1	0	Методы и техники сбора данных для научного исследования. Источники информации, способы её получения и	Проект	Защита проекта

		Суждения, умозаключения, выводы				документирования. Процесс анализа, при котором данные разделяются на составляющие части для изучения, и синтеза, когда эти части объединяются в единое целое. Формирование суждений на основе анализа данных, построение логических умозаключений и формулирование выводов.		
67.		Работа над проектами. Написание проекта. Оформление работы.	1	0	1	Работа над проектами. Написание проекта. Оформление работы.	Учебное занятие с видеороликом	Устный опрос
68.		Работа над проектами. Написание проекта. Оформление работы.	1	0	1	Работа над проектами. Написание проекта. Оформление работы.	Учебное занятие с видеороликами	Практическая работа
69.		Работа над проектами. Написание проекта. Оформление работы.	1	0	1	Работа над проектами. Написание проекта. Оформление работы. Работа над ошибками, анализ ошибок.	Учебное занятие с видеороликами	тест
70.		Работа над проектами. Написание проекта. Оформление работы.	1	0	1	Работа над проектами. Написание проекта. Оформление работы. Работа над ошибками, анализ ошибок.	Практикум	Опрос, наблюдение
71.		Защита проектов.	1	0	1	Защита проектов	Практическая работа	Устный опрос
72.		Итоговое занятие. Что мы узнали о химии.	1	1	0	Подведение итогов.	Итоги работы	Результаты наблюдений
		Итого:	72	30	42			

4.2. Оценочные материалы

Приложение №2

Диагностический тест

Фамилия, имя _____

1. Что произойдет, если смешать между собой крахмал и воду? _____
_____

2. Исчезающие чернила это – это _____

3. Какие вещества используются для изготовления «мыльных пузырей» _____
_____

4. Как очистить потемневшие ложки? _____
_____

5. Из таблетки какого вещества можно получить «фараонову змею»?

А) Карбонат кальция Б) Хлорид кальция В) Глюконат кальция Г) Оксид кальция

6. Индикатор – это _____
_____

7. Подчеркни названия тех растений, содержащие вещества, которые можно применять в качестве индикаторов? Черника, картофель, клюква, яблоки, малина, ежевика, чёрная смородина, баклажаны, красная капуста, груши, белокаченная капуста.

8. Что такое адсорбент и какие вещества к ним относятся? _____
_____

9. Какое вещество надо добавить к клею ПВА, чтобы получить умный пластилин?

А) Аммиак Б) Глицерин В) Перекись водорода Г) Тетраборат натрия

10. Соедини стрелками название вещества, к которому добавляют индикатор из красной капусты и получающийся цвет

Жидкое мыло	зеленый
Отбеливатель	красный
Уксусная кислота	желтый

11. Напиши, какими двумя доступными химическими способами можно надуть воздушный шарик

1. _____
2. _____

12. Заверши уравнение реакции и ответь на вопрос. Как называется газ, выделяющийся в результате взаимодействия алюминиевой фольги (Al), средства для чистки труб (NaOH) и воды (H_2O): _____

$2Al + 2NaOH + 6H_2O = 2NaAl(OH)_4 + 3$_____↑

13. Что такое неньютоновская жидкость и из каких веществ ее можно получить?
_____

14. Каков будет цвет раствора, образованного кристаллами медного купороса и марганцовки _____

15. Исчезающие чернила. Сопоставь стрелками вещества, используемые в качестве чернил и способ воздействия, «проявляющий» написанное

Чернила	Проявитель
Медный купорос	йодная настойка
Рисовый отвар	нагревание
Лимонный сок	слабый раствор йода
Крахмал	нашатырный спирт

16. Какие вещества необходимы для опыта «Химический ластик для чернил» ____

_____
17. Кола + ментос = _____
Кола + отбеливатель = _____
18. Опиши опыт «Волшебная лампа» _____
_____
19. Опыт с марганцовкой
Раствор марганцовки + соль и средство для чистки труб = _____ цвет + перекись водорода = _____ газа + лимонная кислота = _____
20. Опыт с медным купоросом
Слабый раствор медного купороса + аммиак = _____ окрашивание. В полученный раствор по каплям добавляем перекись водорода = _____
21. В результате взаимодействия гидроперита и марганцовки выделяется газ:
А) Водород Б) Кислород В) Азот Г) Углекислый газ

Ответы на диагностический тест

ФИО _____

1. Что произойдет, если смешать между собой крахмал и воду? **Получится масса белого цвета, внешне похожая на тесто, которая при ударе по ней ведет себя как твердое тело, а при медленном воздейтсвии – как жидкость**
2. Исчезающие чернила это – **это вещества, которые можно наносить на бумагу, однако при определенном воздействии они перестают быть видны**
3. Какие вещества используются для изготовления «мыльных пузырей»: **глицерин, вода, сахар, пенящейся средство (например фери)**
4. Как очистить потемневшие ложки? **Положить их в горячий раствор соды и алюминиевой фольги, а затем промыть эти ложки под струей воды**
5. Из таблетки какого вещества можно получить «фараонову змею»?
А) Карбонат кальция Б) Хлорид кальция **В) Глюконат кальция** Г) Оксид кальция
6. Индикатор – это **вещество, дающее характерные (обычно цветные) химические реакции и употребляющиеся при анализе**
7. Подчеркни названия тех растений, содержащие вещества, которые можно применять в качестве индикаторов? Черника, картофель, клюква, яблоки, малина, ежевика, чёрная смородина, баклажаны, красная капуста, груши, белокаченная капуста.
8. Что такое адсорбент и какие вещества к ним относятся? **Это химическое вещество, характеризующееся пористой структурой, способной поглощать различные жидкости или газы в большом объеме. К ним относятся хлеб, кукурузные палочки, активированный уголь**
9. Какое вещество надо добавить к клею ПВА, чтобы получить умный пластилин?
А) Аммиак Б) Глицерин В) Перекись водорода **Г) Тетраборат натрия**
10. Соедини стрелками название вещества, к которому добавляют индикатор из красной капусты и получающийся цвет

Жидкое мыло	-	зеленый
Отбеливатель	-	желтый
Уксусная кислота	-	красный

11. Напиши, какими двумя доступными химическими способами можно надуть воздушный шарик
1. **Смешать уксус и соду**
2. **Смешать алюминиевую фольгу, средство для чистки труб и воду**

12. Заверши уравнение реакции и ответь на вопрос. Как называется газ, выделяющийся в результате взаимодействия алюминиевой фольги (Al), средства для чистки труб (NaOH) и воды (H_2O): **водород**

$2Al + 2NaOH + 6H_2O = 2NaAl(OH)_4 + 3\mathbf{H_2}\uparrow$

13. Что такое неньютоновская жидкость и из каких веществ ее можно получить?

Это вещество, которое при быстром воздейтсвии ведет себя как твердое тело, а при медленном – как жидкость, то есть не подчиняется законам Ньютона. Можно получить, смешав крахмал и воду

14. Каков будет цвет раствора, образованного кристаллами медного купороса и марганцовки. **Красный**

15. Исчезающие чернила. Сопоставь стрелками вещества, используемые в качестве чернил и способ воздействия, «проявляющий» написанное

Чернила		Проявитель
Медный купорос	-	нашатырный спирт
Рисовый отвар	-	слабый раствор йода
Лимонный сок	-	нагревание
Крахмал	-	йодная настойка

16. Какие вещества необходимы для опыта «Химический ластик для чернил» **Марганцовка, сода, перекись водорода и вода**

17. Кола + ментос = **фонтан пены**

Кола + отбеливатель = **обесцвечивание жидкости**

18. Опиши опыт «Волшебная лампа» **В стакан с маслом добавляем воду, окрашенную пищевым красителем. Окрашенная вода опустится вниз, а слой масла будет на поверхности. Затем в стакан кидаем таблетку аспирина. Шарики воды будут плавать в слое масла, поднимаясь и опускаясь в нем**

19. Опыт с марганцовкой

Раствор марганцовки + соль и средство для чистки труб = **темно-красный** цвет + перекись водорода = **пузырьки** газа + лимонная кислота= **желтый с пузырьками**

20. Опыт с медным купоросом

Слабый раствор медного купороса + аммиак = **темно-синее** окрашивание. В полученный раствор по каплям добавляем перекись водорода = **темное окрашивание и пузырьки газа**

21. В результате взаимодействия гидроперита и марганцовки выделяется газ:

А) Водород **Б) Кислород** В) Азот Г) Углекислый газ

Приложение №3

Чек-лист для оценки эксперимента:

1. **Цель эксперимента:** чётко сформулирована ли цель эксперимента, соответствует ли она исследовательскому вопросу.
2. **Гипотеза:** сформулирована ли гипотеза, проверяемая в эксперименте, и насколько она обоснована.
3. **Методы и процедуры:** описаны ли методы и процедуры проведения эксперимента подробно и понятно, включая используемые инструменты и материалы.
4. **Выбор участников:** определены ли критерии отбора участников, достаточно ли их количество для получения достоверных результатов.
5. **Контроль переменных:** учтены ли все переменные, которые могут повлиять на результаты эксперимента, и предприняты ли меры для их контроля.
6. **Этические аспекты:** соблюдены ли этические нормы при проведении эксперимента, учтены ли права и благополучие участников.
7. **Сбор данных:** описаны ли методы сбора данных, включая инструменты и процедуры, и насколько они надёжны.
8. **Анализ данных:** указаны ли методы анализа данных, и насколько они соответствуют поставленным задачам.
9. **Интерпретация результатов:** насколько логично и обоснованно интерпретированы результаты эксперимента.
10. **Выводы и рекомендации:** сформулированы ли чёткие выводы на основе результатов эксперимента и предложены ли рекомендации для дальнейших исследований.
11. **Документирование:** все ли этапы эксперимента задокументированы, включая методы, процедуры, результаты и выводы.
12. **Повторяемость:** можно ли повторить эксперимент в аналогичных условиях для проверки результатов.
13. **Релевантность и значимость:** насколько результаты эксперимента актуальны и значимы для научного сообщества или практики

Приложение№4

Практическая работа

Тема «Определение наличия искусственных красителей в соках »
Цель: Определить наличие искусственных красителей в соках.
Оборудование и реактивы: пробирки, пипетка, стеклянная палочка, спиртовка, держатель для пробирок, 10% раствор аммиака, стеклянный цилиндр.
Объект исследования: фруктовые соки разных видов
Комментарии. В магазинах нашего города огромный ассортимент соков разных производителей. Но всегда ли потребитель приобретает качественный сок? Соки, как наиболее распространенные напитки фальсифицируют чаще всего, например, разбавляют водой, подмешивают красители, которые могут вызвать аллергию. Покупатель должен быть уверен, что приобретает качественный натуральный сок. Цена не всегда говорит за качество товара. Как избежать покупки фальсифицированных соков? Как в домашних условиях проверить качество сока и обнаружить краситель и посторонние примеси? Данная исследовательская работа поможет вам даже в домашних условиях проверить качество фруктового сока.
Проведение работы: Для опыта возьмите несколько видов фруктовых соков, желательно местных производителей. Внимательно прочитайте информацию на упаковке, отметьте состав сока, содержание питательных веществ в нем.
Методика определения искусственного красителя в соках
Искусственный краситель в соке можно обнаружить методом, основанным на изменении pH среды путем добавления любого щелочного раствора (аммиака, соды и даже мыльного раствора) в объеме, превышающем объем напитка. При изменении pH среды натуральные красители красного цвета меняют окраску на грязно-синий. Соки желтого, оранжевого и зеленого цветов после добавления щелочного раствора необходимо прокипятить. Натуральные красящие вещества (каротин, каратиноиды, хлорофилл) разрушаются, и цвет напитка изменяется: желтый и оранжевый обесцвечиваются; зеленый становится буро- или темно-зеленым. Если в сок добавлены синтетические красители, то окраска синтетических красителей в щелочной среде не изменяется.
Ход работы: В пробирку налить 2 мл. сока, добавить 4 мл раствора аммиака. Отметить изменение окраски раствора. Соки желтого, оранжевого и зеленого цветов после добавления аммиака прокипятить, а затем отметить изменение окраски раствора. **Сделать вывод о наличии красителя в соках**. Результаты записать в таблицу - 1
Наличие искусственных красителей в соках занести в таблицу

Название сока	Производитель	Исходная окраска сока	Изменение окраски сока при добавлении аммиака

Приложение №5

Викторина

«ХИМИЯ И ЗДОРОВЬЕ»

1. На Руси всегда любили и умели пить чай:

Смеркалось; на столе, блистая, шипел вечерний самовар, Китайский чайник нагревая; Под ним клубился легкий пар. Разлитый Ольгиной рукою, По чашкам темною струею Уже душистый чай бежал.

Какой чай и почему более полезен для здоровья: черный или зеленый? (Зеленый, так как для его приготовления не применяют ферментативную и термическую обработку, при которой теряются полезные свойства чая.).

2. Иностранных слов много не только среди химических терминов:

Винюсь пред вами, Что уж и так мой бедный слог пестреть гораздо б меньше мог иноплеменными словами.

Назовите химический термин, обозначающий в переводе с латинского «сильный, здоровый». (Валентность.)

3. Полна народу зала, Музыка уж греметь устала; Толпа мазуркой занята; Кругом и шум и теснота.

Если у танцующих в таких условиях людей измерить pH крови, то ее среда окажется не близкой к нейтральной, а слабокислотной. Почему? (В крови увеличивается концентрация углекислого газа. Равновесие реакции между углекислым газом и водой сдвигается вправо, в сторону образования гидрокарбонатиона и иона водорода.)

4. Ах, ножки, ножки! Где вы ныне?! Где мнете вешние цветы? Взлелеяны в восточной неге, На северном, печальном снеге Вы не оставили следов. Любили мягких вы ковров Роскошное прикосновенье.

Какое покрытие для пола более благоприятно для здоровья: ковровое, линолеум или краска? Почему? (На ковровом покрытии скапливается много пыли, линолеум может выделять вредные для здоровья вещества. Крашеные полы наиболее безобидны.)

5. Известно, что в состав меда входят витамины, ферменты, аминокислоты, но больше всего в нем глюкозы и фруктозы. Во времена, когда специальные обеззараживающие средства еще не применялись, для перевязки ран использовали мед. Почему мед обладает дезинфицирующими свойствами? (В результате ферментативной реакции из глюкозы образуется пероксид водорода.)

6. Почему при отравлении нефтепродуктами противопоказано принимать жиры, растительные масла, яйца? (Углеводороды растворяются в жирах и надолго задерживаются в организме.)

7. В какой воде более токсичны ионы тяжелых металлов - в мягкой или жесткой и почему? (В мягкой. В жесткой воде образуются нерастворимые карбонаты, сульфаты, хлориды. При попадании в организм они легче из него выводятся.)

8. Всем известно, что молочнокислые продукты полезны для здоровья. Какой процесс используют для получения кефира? (Химический процесс - брожение.)

9. Всем известен и другой молочный продукт - сливки. Какой процесс используют для получения сливок? (Физические процессы: отстаивание, сепарацию.)

10. Разные вещества применяют по-разному. Назовите вещество, которое может и спасти человека в случае сердечного заболевания, и мгновенно уничтожить множество людей. Почему оно так действует? (Нитроглицерин. Его действие зависит от концентрации.)

11. Во время ритуальных обрядов в Древнем Египте поклоняющиеся богу вдыхали летучую соль - белое вещество, которое позднее в Европе стали использовать для того, чтобы вывести человека из состояния обморока. Назовите это вещество. В честь какого древнеегипетского бога оно названо? (Хлорид аммония, в честь бога Амон-Ра.)

12. Многие алхимики были либо врачами, либо аптекарями. Один из них - Парацельс считал главной целью не получение «философского камня», а приготовление лекарств. Парацельса считают основателем иатрохимии. Что в переводе с греческого означает часть слова иатро-?(Врач.)

13. Современные рекомендации по правильному питанию не отличаются от высказанных более 4 тыс. лет назад в Библии и более 2,5 тыс. лет назад - Гиппократом. Один из таких советов гласит: «Не следует жарить пищу; готовьте пищу на пару, варите, запекайте ее». Почему? (При жарке образуются конденсированные ароматические углеводороды - канцерогенные вещества.)

14. Немецкий химик Иоганн Рудольф Глаубер, служивший лекарем при королевском дворе, разрабатывал и совершенствовал способы получения различных веществ. Он установил, что одно открытое им вещество обладает сильным слабительным действием, назвал его удивительной солью и считал эликсиром жизни. Назовите это вещество и минерал, его содержащий. (***Глауберова*** соль, мирабилит.)

15. Известно, что бром и йод ядовиты. Почему же невропатолог может посоветовать принимать бром, а эндокринолог заявить, что вам не хватает йода? (Ядовиты простые вещества. Лекарства содержат соединения этих элементов.)

16. Калий содержится внутри клетки. а натрий - в межклеточном пространстве поэтому после приема соленой пищи хочется пить. Объясните данный факт (Ионы натрия гидратируются легче, чем ионы калия, и после приёма солёной пищи вода из клеток поступает в межклеточное пространство. Клетки уменьшаются в объёме, рефлекторно возникает чувство жажды).

17. Некоторое вещество, содержащееся в древесном дыме, позволяет получать копченую рыбу и колбасу. а раствор этого вещества используется для консервирования биологических препаратов. Какое это вещество? (Формальдегид.)

18. Некоторые из пищевых добавок содержат пищевые волокна. Объясните с точки зрения химии, почему пища, содержащая пищевые волокна, создаёт ощущение сытости, хотя является низкокалорийной. (Благодаря множеству гидроксогрупп целлюлоза связывает воду, набухает и увеличивается в объеме.)

19. Стоматологи рекомендуют после еды жевать «Орбит» с ксилитом и карбамидом. для чего в жевательную резинку добавляют эти вещества? (Ксилит - для создания сладкого вкуса, карбамид - для нейтрализации ионов водорода. Среда во рту должна быть слабощелочной.)

20. В состав хрустального стекла входят оксиды кальция, кремния, свинца. Можно ли хранить в хрустальной посуде маринад, кислое варенье? Почему? (Нельзя. Оксид свинца растворяется в кислотах, а соли свинца токсичны

Приложение №6

Собеседование: «Зачем нужна химия?»

- Как вы считаете, зачем человеку нужны знания по химии?
- Почему химия считается важной областью естествознания и практической деятельности человека?
- В каких сферах жизни человека применяется химия? Приведите примеры.
- Как знание химии может помочь в повседневной жизни — в быту, сохранении здоровья, защите окружающей среды?
- Почему грамотное использование химических знаний важно для решения важнейших проблем современности (продовольственной, энергетической, экологической)?
- Какие проблемы может решать химия благодаря своим знаниям?
- Как химия влияет на развитие производства?
- Какую роль химия играет в обеспечении сельского хозяйства (например, в производстве удобрений, средств защиты растений от вредителей и сорняков)?
- Почему важно ответственно относиться к изучению химии, даже если химические вещества могут приносить и пользу, и вред при неправильном использовании?

Эти вопросы помогают оценить, насколько кандидат понимает практическую значимость химии, её роль в решении актуальных задач и может ли он применять знания в реальной жизни или профессиональной деятельности.

Приложение №7

Упражнение «Учимся выдвигать гипотезу»

1. Прочитайте предложенную ситуацию или задачу.
2. Сформулируйте предположение (гипотезу) о том, как можно решить эту задачу или объяснить ситуацию.
3. Обоснуйте свою гипотезу, опираясь на известные вам факты или логические рассуждения.
4. Предложите способ проверки вашей гипотезы.

Пример ситуации: представьте, что вы заметили, что в вашем районе увеличилось количество случаев заболеваний после открытия новой свалки.

Задание:

- Сформулируйте гипотезу о том, как открытие свалки могло повлиять на здоровье жителей.
- Обоснуйте свою гипотезу.
- Предложите способ проверки вашего предположения.

Ситуация для анализа: в вашем селе вырастают овощи с содержанием нитратов выше нормы, но многие жители не придают этому значения.

Задание:

- Выдвинете гипотезу о причинах, по которым превышены нормы содержания нитратов в овощах.
- Обоснуйте вашу гипотезу.
- Какие шаги можно предпринять для проверки вашего предположения?

Приложение №8

Задачи естественнонаучной грамотности (химия и окружающий мир)

1. **Влияние химических веществ на окружающую среду.** Изучите влияние удобрений на почву и водоёмы. Какие химические соединения могут содержаться в удобрениях и как они могут изменить химический состав почвы и воды?
2. **Изменение химического состава воды.** Объясните, как промышленное загрязнение может изменить химический состав воды в реке или озере. Какие химические вещества могут накапливаться в воде и как это может повлиять на экосистему?
3. **Превращение веществ в природе.** Опишите, какие химические процессы происходят при разложении органических веществ в почве. Какие продукты образуются в результате этих процессов и как они влияют на плодородие почвы?
4. **Влияние кислотности почвы на растения.** Объясните, как изменение кислотности почвы (pH) может повлиять на рост и развитие растений. Какие химические процессы происходят в почве при изменении pH и как это влияет на доступность питательных веществ для растений?
5. **Химические реакции в природе.** Опишите, какие химические реакции происходят при извержении вулкана. Какие вещества выделяются в атмосферу и как они могут повлиять на климат и окружающую среду?
6. В инструкции к лекарственному препарату указано, что его действующее вещество несовместимо с некоторыми продуктами питания. Объясните, почему это может быть важно для здоровья человека, принимающего лекарство. Приведите примеры таких продуктов и препаратов.
7. Известно, что некоторые химические вещества, содержащиеся в бытовых средствах, могут вызывать аллергические реакции. Опишите, какие меры предосторожности следует соблюдать при использовании таких средств, чтобы минимизировать риск для здоровья. Какие химические вещества наиболее часто вызывают аллергию?
8. Опишите, какие химические соединения могут содержаться в питьевой воде и как они могут влиять на здоровье человека. Какие методы очистки воды используются для удаления этих соединений и почему важно контролировать качество питьевой воды?
9. Опишите, как химические вещества, содержащиеся в табачном дыме, влияют на организм человека. Какие заболевания могут быть связаны с курением и почему отказ от курения является важной мерой для поддержания здоровья?
10. Объясните, почему некоторые вещества, используемые в бытовых условиях (например, чистящие средства), могут быть опасны при неправильном использовании. Приведите примеры таких веществ и опишите, какие меры предосторожности следует соблюдать.
11. Опишите, как химические вещества, используемые в сельском хозяйстве (например, пестициды), могут влиять на здоровье человека через пищевые цепи. Какие меры можно предпринять для снижения риска воздействия этих веществ на организм?

Приложение №9

Формулировки вопросов

Обычно используются следующие вопросы:

1. **Кто?** — о людях, задействованных в ситуации: кто создал проблему, кто её решает, кто участвует в процессе, кто принимает решения, кто является заинтересованными сторонами и т. д..
2. **Что?** — о самой проблеме или задаче: что произошло, что должно произойти, что было сделано, что не было сделано, что может пойти не так и т. п..
3. **Когда?** — о временных параметрах: каковы сроки решения проблемы, промежуточные и финальные дедлайны, когда событие начнётся и закончится и т. д..
4. **Где?** — о месте действия: где происходит событие, где расположен объект, где находятся люди, ресурсы, документы и т. п..
5. **Почему?** — о причинах события, а иногда и о следствиях: почему возникла проблема, почему происходит именно такой процесс, почему нельзя изменить некоторые элементы и т. д..
6. **Как?** — о механизмах и процессах: как развивается событие, как происходит процесс, как можно повлиять на ход события, как улучшить ситуацию или решить проблему.

Приложение №10

Анкета «Умеете ли вы?» (по Е. М. Муравьёву)

Одна из методик, которая используется для такой диагностики, — модифицированная анкета «Умеете ли вы?» (по Е. М. Муравьёву). Она направлена на выявление уровня знаний и представлений об экспериментально-исследовательской деятельности, её этапах и связанных с ней умениях. multiurok.ruschool509.spb.ru

Анкета состоит из 12 вопросов, на которые нужно ответить «да» или «нет». Среди них:

- умею выбирать исследовательскую тему;
- умею ставить цели и добиваться их;
- умею выдвигать гипотезы;
- умею выбирать средства и методы;
- умею искать способы достижения цели;
- умею планировать свою работу;
- умею собирать, обрабатывать и обобщать информацию;
- умею подбирать соответствующую литературу к исследованию;
- умею проводить эксперимент, наблюдение.

Приложение №11

Тест «Вербальная диагностика самооценки личности»

Фетискин Н.П.. Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально – психологическая диагностика развития личности и малых групп. М.: Изд-во Института психотерапии. 2002г.

1. Мне хочется, чтобы мои друзья подбадривали меня.
2. Постоянно чувствую свою ответственность в учебе.
3. Я беспокоюсь о своем будущем.
4. Многие меня ненавидят.
5. Я обладаю меньшей инициативой, чем другие.
6. Я беспокоюсь за свое психическое состояние.
7. Я боюсь выглядеть глупым.
8. Внешний вид других куда лучше, чем мой.
9. Я боюсь выступать с речью перед незнакомыми людьми.
10. Я часто допускаю ошибки.
11. Как жаль, что я не умею говорить с людьми как следует.
12. Как жаль, что мне не хватает уверенности в себе.
13. Мне бы хотелось, чтобы мои действия одобрялись другими чаще.
14. Я слишком скромен.
15. Моя жизнь бесполезна.
16. Многие неправильного мнения обо мне.
17. Мне не с кем поделиться своими мыслями.
18. Люди ждут от меня слишком многого.
19. Люди не особенно интересуются моими достижениями.
20. Я слегка смущаюсь.
21. Я чувствую, что многие люди не понимают меня.
22. Я не чувствую себя в безопасности.
23. Я часто волнуюсь понапрасну.
24. Я чувствую себя неловко, когда вхожу в комнату, где уже сидят люди.
25. Я чувствую себя скованным.
26. Я чувствую, что люди говорят обо мне за моей спиной.
27. Я уверен, что люди почти все принимают легче, чем я.
28. Мне кажется. Что со мной должна случиться какая - нибудь неприятность.
29. Меня волнует, как люди относятся ко мне.
30. Мне жаль, что я необщителен.
31. В спорах я высказываюсь только тогда, когда уверен в своей правоте.
32. Я думаю о том, чего ждут от меня одноклассники.

Ключи к тестовому заданию

Подсчет баллов производится по схеме: «очень часто» - 4 балла, «часто! – 3, «редко» - 2, «никогда» - 0.

0-25 баллов – свидетельствуют о высоком уровне самооценки, при котором человек, как правило уверен в себе, правильно реагирует на замечания других и редко сомневается в необходимости своих действий.

26-45 баллов – показатель среднего уровня самооценки, человек редко страдает комплексом неполноценности, лишь время от времени старается подстроится под мнение других людей.

46-128 баллов – уровень самооценки низкий. Человек болезненно переносит критические замечания. Не уверен в себе.

Приложение 12

Решение кейса (применение знаний в быту)

Формат: Групповое обсуждение или индивидуальное эссе-рекомендация.

Кейс «Чистка столового серебра»: У бабушки потемнели серебряные ложки (покрылись слоем сульфида серебра Ag2$. Она хочет почистить их пищевой содой и алюминиевой фольгой. **Задание:**

1. Объясните бабушке физико-химическую суть этого метода. Какие процессы происходят на поверхности металла?
2. Предложите альтернативный способ очистки с использованием лимонной кислоты. Какую тару (материал посуды) нужно выбрать для этого процесса и почему?
3. Напишите схему окислительно-восстановительного процесса, происходящего при контакте серебра с алюминием в щелочной среде.

Задание: «Кухонная алхимия. Определи загаданное вещество»

Это игровое задание рассчитано на 10–15 минут и идеально подходит для кружка «Занимательная химия». Оно проверяет базовые предметные знания (классификация веществ, признаки реакций) без использования сложных формул или опасных реактивов.

Легенда

На столе перед вами стоят три непрозрачных стаканчика с надписями **«А»**, **«Б»** и **«В»**. В них находятся обычные белые пищевые порошки:

- **Стакан А:** Пищевая сода (гидрокарбонат натрия)
- **Стакан Б:** Картофельный крахмал
- **Стакан В:** Лимонная кислота

Этикетки на стаканах перепутаны. Ваша задача — определить, в каком стакане какое вещество находится, используя только воду из общей колбы и аптечный раствор йода.