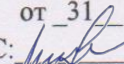


Управление образования администрации Тамбовского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Горельская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена на заседании Методического совета
школы и рекомендована к утверждению
Протокол № 5 от 31 мая 2023 года
Руководитель МС:  /Г.Н. Мещерякова/

Утверждена
Приказ № 337 от 05 июня 2023 года
Директор школы:  Е.И. Колодина/



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Химия вокруг нас»

Возраст учащихся: 14-15 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Синельникова В.Б.
учитель химии

2023

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

| | |
|--|--|
| 1. Учреждение | Филиал муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Горельская средняя общеобразовательная школа» в с.Сурава |
| 2. Полное название программы | Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Химия вокруг нас» |
| 3. Сведения об авторах (составителе): | Синельникова Валентина Борисовна, учитель химии |
| 4. Сведения о программе: | |
| 4.1. Нормативная база | <ul style="list-style-type: none"> - Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; - Концепция развития дополнительного образования детей на период до 2020 года (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014г. № 1726-р); - Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (зарегистрировано Минюсте РФ 29 ноября 2018 г., регистрационный № 52831); - Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; - Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГОАУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015; - Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Горельская средняя общеобразовательная школа» |
| 4.2. Область применения | Дополнительное образование |
| 4.3. Направленность | Естественнонаучная |
| 4.4. Тип программы | Дополнительная общеобразовательная программа |
| 4.5. Вид программы | Модифицированная |
| 4.6. Возраст обучающихся по программе | 14-15 лет |
| 4.7. Продолжительность обучения | 1 год |

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» имеет естественнонаучную направленность, направлена на формирование научного мировоззрения, расширяет кругозор учащихся при дальнейшем изучении предметов естественного цикла

Актуальность программы. Данная программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует формированию и развитию творческих способностей учащихся, выявлению, развитию и поддержке талантливых учащихся.

В любой области деятельности, будь то наука или техника, космонавтика или медицина, человеку часто приходится сталкиваться с необходимостью измерять ту или иную величину – температуру воздуха или высоту горы, объем тела или возраст археологических находок и так далее. Измерения можно выполнить специально для этого предназначенными приборами или инструментами или вместо непосредственного определения интересующей величины измерять другие, а нужную величину вычислять по формуле.

Стать исследователями на острове эксперимента для ребенка позволит не только окунуться в мир исследователя, но заставит открыть книгу для того чтобы еще раз узнать о сути изучаемого явления, понятия.

Попадая, в нестандартную ситуацию ребенок начинает раскрывать свои скрытые задатки исследователя, которые были в малом возрасте, когда задавалось много вопросов «как?» и «почему?». При проведении эксперимента или опыта, ребенок получает опыт творческой деятельности и эмоционально-ценностных отношений, а с ним и "готовых" знаний и опыта для осуществления известных способов деятельности.

Наша программа помогает ребенку освоить азы экспериментальной работы, развивает мыслительные операции, стимулирует познавательную активность и любознательность, формирует интерес к природе, к исследованиям. Экспериментальная деятельность школьников является одним из методов развивающего (лично-ориентированного) обучения, направленного на формирование самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов). Представленная в программе система разнообразных опытов и экспериментов способствует формированию целеустремленности, развитию творческих способностей и предпосылок логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе экспериментирования, помогает сформировать навыки безопасного поведения в быту. Использование ИКТ – технологий в процессе освоения программы способствует формированию особого типа мышления, характеризующегося открытостью и гибкостью по отношению ко всему новому, умением видеть объекты и явления всесторонне в их взаимосвязи, способностью находить эффективные варианты решения различных проблем.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность.

Новизна программы состоит в том, что наблюдение химических процессов и демонстрационных опытов предлагает изучение явлений на основе обыденных представлений и приобретенных ранее знаний, освоение технологий наблюдательных исследований, создание положительной мотивации.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что практические умения и теоретические знания, являются хорошей мотивационной основой для обучения предметам естественнонаучного цикла, исследовательской деятельности, а также профессиональной ориентации школьников.

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения.

Адресат программы. Программа «Химия вокруг нас» адресована обучающимся среднего школьного возраста 14-15 лет.

Условия набора учащихся. Для обучения принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний).

Количество учащихся Рекомендуемая наполняемость групп – 15 человек.

Объем и срок освоения программы. Предлагаемая программа рассчитана на 1 год обучения, из расчета 72 часа в год (2 раза в неделю).

Формы обучения: очная, аудиторная, внеаудиторная в условиях живой природы, групповая, индивидуально-групповая.

Режим занятий: Занятия проводятся два раза в неделю. Длительность занятия – 45 минут. Количество учебных недель – 36. Продолжительность каникул с 1 июня по 31 августа. Дата окончания и начала учебных периодов. Начало занятий группы первого года обучения с 2 сентября, окончание занятий 31 мая.

Методические условия реализации программы. Особенности организации образовательного процесса - занятия, которые проходят очном порядке, в условиях личного общения. В процессе реализации программы используется широкий спектр методов обучения: наглядный, практический, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, проектный. Основной формой воспитания является мотивация к самостоятельному проявлению исследовательского любопытства, постановке и решению творческих задач. Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая и групповая, в зависимости от личных предпочтений и психологических особенностей учащихся. Формы организации учебного занятия: лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, практическое занятие, соревнование, творческая мастерская, эксперимент. Педагогические технологии, используемые при проведении занятий: индивидуальное и групповое обучение, коллективное взаимообучение, разноуровневое обучение, развивающее обучение, проблемное обучение, исследовательская деятельность, проектная деятельность, игровая деятельность, коллективная творческая деятельность, решение изобретательских задач.

1.2. Цель и задачи программы

Цели программы: формирование и расширение у обучающихся представления об окружающей действительности через исследовательскую деятельность и эксперимент.

Задачами программы являются следующие:

воспитательные:

- развитие творческой активности, инициативы и самостоятельности обучающихся;
- формирование позитивных, здоровых, экологически безопасных бытовых привычек;
- осуществление трудового воспитания посредством работы с реактивами,

оборудованием, в процессе работы над постановкой опытов и обработкой их результатов;
 - создание педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса обучающихся в глазах сверстников, педагогов и родителей.

обучающие:

- привить интерес к изучению учебного предмета химия в 8 классе;
- усовершенствование навыков по химическому эксперименту;
- подготовка обучающихся к практической деятельности;
- совершенствование работы с компьютером, подготовка презентаций, защита своих работ;
- совершенствование навыков исследовательской и проектной деятельности;
- овладение методами поиска необходимой информации.

развивающие:

- развитие познавательных интересов и творческих способностей;
- развитие положительного отношения к обучению путем создания ситуации удивления, занимательности, парадоксальности;
- формирование научного мировоззрения.

1.3. Содержание программы

Содержание программы предполагает теоретические и практические занятия (экскурсии, практические, лабораторные занятия)

Учебный план программы

| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов (всего) | Теория | Практика | Формы аттестации / контроля |
|---|--|--------------------------|--------|----------|---|
| 1. Введение. Химическая лаборатория (10 час) | | | | | |
| 1.1 | Вводное занятие. Знакомство с кабинетом химии. Изучение правил техники безопасности. | 1 | 1 | | Анкетирование собеседование |
| 1.2 | Общие правила проведения работ в лаборатории. ЛР «Работа с химическими веществами и оборудованием» | 2 | 1 | 1 | Текущий контроль, Практикум |
| 1.3 | ПР «Правила работы с цифровой лабораторией по химии» | 2 | 1 | 1 | Практикум, текущий контроль |
| 1.4 | Правила работы со спиртовкой. ЛР «Изучение строения пламени. Определение температуры пламени с помощью датчика цифровой лаборатории» | 2 | 1 | 1 | Практикум, педагогическое наблюдение |
| 1.5 | Учебное исследование. Методы исследования. Предмет, объект исследования. Оформление проекта. ПР «Работа с программой PowerPoint, создание презентации» | 2 | 1 | 1 | Текущий контроль Наблюдение опрос, Опрос, практикум практикум |
| 1.6 | Экскурсия в химическую лабораторию элеватора «АгроТерра» | 1 | | 1 | Текущий контроль |
| 1. Изучение состава вещества - центральное звено химии. (17 часов) | | | | | |
| 2.1 | Чистые вещества и смеси в жизни человека. ЛР «Способы разделения смесей» | 2 | 1 | 1 | Тестирование, практикум |
| 2.2 | Взвешивание, фильтрование и перегонка. ЛР «Очистка воды от примесей» ПР «Получение дистиллированной воды» | 3 | 1 | 2 | Наблюдение, опрос, практикум |
| 2.3 | Выпаривание и кристаллизация. Л.Р. «Очистка поваренной соли фильтрованием и выпариванием» ПР | 3 | 1 | 2 | Педагогическое наблюдение опрос, |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | «Определение температуры кристаллизации вещества с помощью датчика цифровой лаборатории» | | | | практикум |
| 2.4 | Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами | 1 | 1 | | Наблюдение опрос, практикум |
| 2.5 | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Перенасыщенные растворы. ПР «Расчёты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества» ПР «Приготовление раствора соли заданной концентрации» | 3 | 1 | 2 | фронт. опрос, самостоят. работа, практикум |
| 2.6 | Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. ЛР «Определение pH растворов с помощью универсального индикатора» ЛР «Определение pH растворов с помощью датчика цифровой лаборатории» | 3 | 1 | 2 | Индив. опрос, самост. работа практикум |
| 2.7 | Как обнаружить вещество, или что такое аналитика. ЛР «Качественные реакции на сульфат-ион, хлорид-ион, карбонат-ион» | 2 | 1 | 1 | Текущий контроль, Практикум |
| 3. Вещества на кухне (14 часов) | | | | | |
| 3.1 | Вещества, с которыми мы встречаемся на кухне. | 1 | 1 | | Текущий контроль |
| 3.2 | Уникальное вещество-вода. Какую воду мы пьём? Лабораторная работа «Изучение свойств воды». Методы очистки воды в быту и промышленности. ПР «Определение жесткости воды и способы ее устранения» Зачем хлорируют воду? | 3 | 1 | 2 | Практикум, опрос, беседа |
| 3.3 | Свойства уксусной кислоты. ЛР «Определение pH уксусной кислоты с помощью датчика цифровой лаборатории» ПР «Приготовление 9% раствора уксусной кислоты из 70% раствора эссенции» | 3 | 1 | 2 | Практикум, Индив. опрос фронт. опрос |
| 3.4 | Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Практическая работа «Выращивание кристаллов из соли» | 2 | 1 | 1 | Индив. опрос, практикум, наблюдение |
| 3.5 | Лабораторная работа «Свойства питьевой соды» | 1 | | 1 | Наблюдение опрос Практикум |
| 3.6 | Металлы на кухне. ЛР «Изучение физических свойств металлов по коллекции «Металлы» Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож? ПР «Ржавчина и её удаление» | 3 | 1 | 2 | Индив. опрос, практикум |
| 3.7 | Защита мини проектов | 1 | | 1 | защита мини проектов |
| 4. Химия и пища (13 часов) | | | | | |
| 4.1 | Пища, которую мы едим. Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. | 1 | 1 | | Текущий контроль, беседа |
| 4.2 | ПР «Расчет суточного рациона питания» | 1 | | 1 | Практикум |
| 4.3 | Пищевые добавки. Какую опасность могут | 1 | 1 | | Текущий |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--------------------------------------|
| | представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки. | | | | контроль, беседа |
| 4.4 | ПР «Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека» | 1 | | 1 | Наблюдение опрос, Практикум |
| 4.5 | Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. ЛР «Определение нитратов в овощах» | 2 | 1 | 1 | Текущий контроль, Практикум |
| 4.6 | Лабораторная работа «Обнаружение фосфатов и хлоридов в продуктах питания» | 2 | 1 | 1 | Текущий контроль, Практикум |
| 4.7 | Лабораторная работа «Обнаружение фосфорной кислоты в напитках» | 2 | 1 | 1 | Текущий контроль, Практикум |
| 4.8 | Обнаружение крахмала в продуктах питания. ЛР «Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода» | 2 | 1 | 1 | Текущий контроль, Практикум |
| 4.9 | Защита мини проектов «Пищевые добавки: польза или вред» | 1 | | 1 | Защита мини проектов |
| 5. Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? (2 часа) | | | | | |
| 5.1 | Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители | 1 | 1 | | Текущий контроль, Индив. опрос |
| 5.2 | ПР «Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование его свойств» | 1 | | 1 | Текущий контроль, Практикум |
| 6. Медицинская аптечка (4 часа) | | | | | |
| 6.1 | Домашняя аптечка Лекарственные препараты, их виды и назначение. Каждое лекарство – химический реактив. | 1 | 1 | | Текущий контроль |
| 6.2 | Фитолечение. Лекарственные растения на грядке. ЛР «Изучение лекарственных растений по гербарии» | 2 | 1 | 1 | Текущий контроль, Практикум |
| 6.3 | Первая помощь при отравлениях, травмах и ожогах | 1 | 1 | | Фронтальный опрос |
| 7. Химия и сельское хозяйство (5 часов) | | | | | |
| 7.1 | Роль химии в сельском хозяйстве. Удобрения и их классификация. ЛР «Знакомство с коллекцией удобрений» | 2 | 1 | 1 | Текущий контроль, Практикум |
| 7.2 | Химические средства защиты растений. | 1 | 1 | | Текущий контроль |
| 7.3 | Защита окружающей среды от химических веществ. | 1 | 1 | | Текущий контроль |
| 7.4 | Экскурсия на элеватор «АгроТерра» | 1 | | 1 | Педагогическое наблюдение |
| 8. Химия и окружающая среда (2ч) | | | | | |
| 8.1 | Опасные вещества и факторы в быту. Взаимосвязь химии и экологии | 1 | 1 | | Текущий контроль |
| 8.2 | Защита мини проектов: «Как улучшить экологическую обстановку в доме?» | 1 | | 1 | Защита мини проектов |
| 9. Обзор профессий, требующих знаний химии | | | | | |
| 9.1 | Агрономы, овощеводы, цветоводы. Экскурсия в ООО «Семёновская Нива» | 1 | | 1 | Педагогическое наблюдение, беседа |

| | | | | | |
|-------------|---|----|----|----|-----------------------------------|
| 9.2 | Медицинские работники. | 1 | | 1 | Педагогическое наблюдение, беседа |
| 9.3 | Пищевая промышленность и её специалисты | 1 | | 1 | Педагогическое наблюдение, беседа |
| 9.4 | Химия на службе правосудия | 1 | 1 | | Педагогическое наблюдение, беседа |
| 9.5 | Итоговое занятие «Химия и прогресс человечества» Защита проектов. | 1 | | 1 | Выступление с защитой проектов |
| Итого часов | | 72 | 32 | 40 | |

Содержание программы

Раздел 1. Введение. Химическая лаборатория -10 часов

Теория. Вводное занятие. Цели и назначение кружка. Знакомство с планом работы кружка. Значимость химических знаний в повседневной жизни человека. Методы изучения окружающего мира. Основной метод исследования – химический эксперимент. Проникновение химии во все области жизни человека.

Знакомство с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Основные навыки работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием, использование по назначению.

Учебное исследование. Методы исследования. Предмет, объект исследования. Правила оформления учебного проекта. Цифровая лаборатория по химии.

Практика:

- Работа с химическими веществами и оборудованием.
- Правила работы с цифровой лабораторией по химии.
- Правила работы со спиртовкой. Изучение строения пламени.
- Определение температуры пламени с помощью датчика цифровой лаборатории.
- Работа с программой PowerPoint, создание презентации
- Экскурсия в лабораторию элеватора «АгроТерра».

Раздел 2. Изучение состава вещества - центральное звено химии (17 часов)

Теория: Чистые вещества и смеси в жизни человека. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, перегонка, хроматография.

Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Дистиллированная вода.

Выпаривание и кристаллизация.

Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами.

Растворы, правила их приготовления. Насыщенные, пересыщенные растворы. Приготовление растворов в химической лаборатории и быту.

Практика:

- Способы разделения смесей
- Очистка воды от примесей.
- Получение дистиллированной воды

- Очистка поваренной соли фильтрованием и выпариванием
- Определение температуры кристаллизации вещества с помощью датчика цифровой лаборатории

- Расчёты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества»

- Приготовление раствора соли заданной концентрации

- Определение рН растворов с помощью универсального индикатора.

- Определение рН растворов с помощью датчика цифровой лаборатории

- Качественные реакции на сульфат-ион, хлорид-ион, карбонат-ион.

Раздел 3. Вещества на кухне(14 часов)

Теория: Вещества, с которыми мы встречаемся на кухне: вода, поваренная соль, сахар, лимонная кислота, сода, уксусная кислота, металлы и др.

Уникальное вещество – вода. Какую воду мы пьем? Методы очистки воды в быту и промышленности. Жёсткость воды. Виды жёсткости, способы устранения.

Питьевая сода, уксусная кислота, их свойства и применение

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож?

Практика:

- Изучение свойств воды

- Определение жесткости воды и способы ее устранения

- Выращивание кристаллов из соли.

- Свойства питьевой соды

-Ржавчина и её удаление.

- Защита мини проектов.

Раздел 4. Химия и пища (13 часов)

Теория: Пища, которую мы едим. Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Рацион питания.

Пищевые добавки. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки. Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи.

Практика:

- Анализ состава продуктов питания(по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.

- Расчёт суточного рациона питания

- Определение нитратов в овощах

- Обнаружение фосфатов и хлоридов в продуктах питания

- Обнаружение фосфорной кислоты в напитках

- Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода

- Защита мини проектов

Раздел 5. Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? (2 часа)

Теория: Моющие средства. Мыла. Состав, строение, получение. Синтетические моющие средства и поверхностно - активные вещества. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители.

Практика: -Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование его свойств.

Раздел 6. Медицинская аптечка (4 часа)

Теория: Домашняя аптечка. Лекарственные препараты, их виды и назначение. Каждое лекарство – химический реактив. Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др. Фитолечение. Лекарственные растения на грядке. Первая помощь при отравлениях, травмах, ожогах.

Практика: - Изучение лекарственных растений по гербариию

Раздел 7. Химия и сельское хозяйство. (5 часов)

Теория: Роль химии в сельском хозяйстве. Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Защита окружающей среды от химических веществ

Практика: - Знакомство с коллекцией «Минеральные удобрения»,
- Экскурсия на элеватор «АгроТерра»

Раздел 8. Химия и окружающая среда (2ч)

Теория: Опасные вещества и факторы в быту. Взаимосвязь химии и экологии. Десять наиболее опасных веществ: металлы, летучие органические соединения, формальдегид, пестициды, угарный газ, пыль, асбест, бактерии, радиация, дефицит солнечного света.

Как улучшить экологическую обстановку в доме? Проектируем экологически благополучный дом. Свет, тепло, натуральные строительные материалы, текстиль, здоровое питание и психологический комфорт.

Практика: Защита мини проектов: «Как улучшить экологическую обстановку в доме?»

Раздел 9. Обзор профессий, требующих знаний химии. (5 часов)

Профессии, связанные с сельским хозяйством: агрономы, овощеводы, цветоводы. Экскурсия в ООО «Семёновская Нива»

Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсёстры, лаборанты.

Профессия фармацевта и провизора. Производство лекарств. Экскурсия в медпункт.

Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие. Экскурсия в столовую.

Химия на службе правосудия. Чтение эпизодов из книги о Шерлоке Холмсе.

Итоговое занятие - подведение итогов работы, защита проектов, викторина

Темы проектов: «Вода- самое удивительное вещество на планете», «Какую воду мы пьем?», «Пищевые добавки: польза или вред», «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека». «О пользе и вреде шоколада». «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?», «Лекарственные растения на окне», «Как улучшить экологическую обстановку в доме?» и др.

1.4. Планируемые результаты

Личностные и метапредметные результаты освоения курса программы

Системно – деятельностный подход, лежащий в основе стандарта, предполагает:

- определение цели и основного результата образования как воспитание и развитие личности обучающихся, поэтому стандарт устанавливает требования к результатам обучающихся не только предметным, а в первую очередь личностным и метапредметным.

Метапредметные результаты представляют собой освоенные обучающимися универсальные учебные действия (познавательные, регулятивные и коммуникативные), обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями.

Личностные результаты представляют собой освоенные личностные УУД.

Освоение программы обучающимися позволит получить следующие результаты:

- В сфере развития *личностных универсальных учебных действий* создать условия для формирования:

- основ социальных компетенций (включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений);
- готовности и способности к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации.

- В сфере развития *коммуникативных универсальных учебных действий* программа способствует:

- формированию действий по организации и планированию учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умений работать в группе и приобретению опыта такой работы, практическому освоению морально-этических и психологических принципов общения и сотрудничества;

- практическому освоению умений, составляющих основу коммуникативной компетентности: ставить и решать многообразные коммуникативные задачи;

действовать с учетом позиции другого и уметь согласовывать свои действия; устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми; удовлетворительно владеть нормами и техникой общения.

- Приоритетное внимание уделяется *познавательным универсальным учебным действиям*:

- практическому освоению обучающимися основ проектно – исследовательской деятельности;

- практическому освоению методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата, регулярному обращению в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, широкого спектра логических действий и операций.

- В сфере развития *регулятивных универсальных учебных действий* приоритетное внимание уделяется формированию действий целеполагания, включая способность ставить новые учебные цели и задачи, планировать их реализацию.

- В сфере развития *планируемых воспитательных результатов курса*:

Первый уровень результатов - приобретение школьниками социальных знаний и представлений о химических технологиях, о значении химии в современном мире, различных техниках и видах искусства, использующих достижения химии, понимания их социальной значимости в повседневной жизни. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие ученика со своими учителями как значимыми для него носителями социального знания и повседневного опыта.

Второй уровень результатов - формирование позитивного отношения школьников к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), уважения к духовно-нравственным ценностям в процессе комплексного освоения программы, осмысленного понимания роли и значения культуры в жизни народа, ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы, то есть в защищенной, дружественной ему социальной среде.

Третий уровень результатов - получение школьниками опыта самостоятельного социального действия, развитие творческого потенциала личности в процессе исследования и реализации творческих проектов – исследовательской работы. Для

достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.

Система отслеживания и оценивания результатов обучения школьников проходит через участие их в беседах по разным темам, участие в научно – исследовательских конференциях и конкурсах исследовательских работ, реализацию исследовательских проектов.

Все обучающиеся в течение посещения занятий выбирают тему исследования и выполняют исследовательскую работу, которая представляется на итоговой конференции. При этом возможно выполнение творческого отчета как индивидуально, так и в группе из 3-4 человек.

Формирование УУД выступает как цель образовательного процесса, а их сформированность определяет его эффективность.

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель-36. Занятия объединения проводятся 2 раза в неделю.

Длительность учебного занятия – академический час (45 минут). Начало занятий с 2 сентября, окончание – 31 мая.

Календарно–тематическое планирование

| № п/п | дата | Форма занятий | Кол-во час. | Тема занятий | Место проведения | Формы контроля |
|---|------|---|-------------|--|---|--------------------------------------|
| 1. Введение. Химическая лаборатория (10 час) | | | | | | |
| 1 | | Инструктаж, Экскурсия, презентация «Роль химии в жизни человека». | 1 | Вводное занятие Знакомство с кабинетом химии. Изучение правил техники безопасности. | Центр «Точка Роста», школьная лаборатория | Анкетирование, собеседование |
| 2-3 | | Практическая работа, беседа | 2 | Общие правила проведения работ в лаборатории. ЛР «Работа с химическими веществами и оборудованием» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, практикум |
| 4-5 | | Практическая работа, лекция | 2 | ЛР «Правила работы с цифровой лабораторией по химии» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, практикум |
| 6-7 | | Практическая работа, беседа | 2 | Правила работы со спиртовкой. ЛР «Изучение строения пламени. Определение температуры пламени с помощью датчика цифровой лаборатории» | Центр «Точка Роста» | Практикум, педагогическое наблюдение |
| 8-9 | | Лекция, практическая работа на компьютере. | 2 | Учебное исследование. Методы исследования. Предмет, объект исследования. Оформление проекта. ЛР «Работа с программой PowerPoint, создание презентации» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Опрос, практикум |
| 10 | | Экскурсия | 1 | Экскурсия в химическую | Элеватор | Педагогичес |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---------------------|---|
| | | | | лабораторию элеватора «АгроТерра» | «АгроТерра». | кое наблюдение |
| 2. Изучение состава вещества - центральное звено химии. (17 час) | | | | | | |
| 11-12 | | Лекция Практическая работа | 2 | Чистые вещества и смеси в жизни человека. ЛР «Способы разделения смесей» | Центр «Точка Роста» | Тестирование, практикум |
| 13-15 | | Практическая работа | 3 | Взвешивание, фильтрование и перегонка. ЛР «Очистка воды от примесей» ПР «Получение дистиллированной воды» | Центр «Точка Роста» | Наблюдение опрос, практикум |
| 16-18 | | Лекция Практическая работа | 3 | Выпаривание и кристаллизация. ЛР «Очистка поваренной соли фильтрованием и выпариванием» ПР «Определение температуры кристаллизации вещества с помощью датчика цифровой лаборатории» | Центр «Точка Роста» | Педагогическое наблюдение опрос, практикум |
| 19 | | Презентация, сообщения | 1 | Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами | Центр «Точка Роста» | Наблюдение опрос, практикум |
| 20-22 | | Лекция Практическая работа, самостоятельная работа | 3 | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Перенасыщенные растворы. ПР «Расчёты с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества» ПР «Приготовление раствора соли заданной концентрации» | Центр «Точка Роста» | фронт. опрос, самостоятельная работа, практикум |
| 23-25 | | Сообщения, Самостоятельная работа Практическая работа | 3 | Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. ЛР «Определение рН растворов с помощью универсального индикатора» ЛР «Определение рН растворов с помощью датчика цифровой лаборатории» | Центр «Точка Роста» | Индив. опрос, самостоятельная работа, практикум |
| 26-27 | | Практическая работа | 2 | Как обнаружить вещество, или что такое аналитика. ЛР «Качественные реакции на сульфат-ион, хлорид-ион, карбонат-ион» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Практикум |
| 3. Вещества на кухне (14 час) | | | | | | |
| 28 | | Вводное занятие | 1 | Вещества, с которыми мы встречаемся на кухне. | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Индив. опрос |
| 29-31 | | Практическое занятие | 3 | Уникальное вещество-вода. Какую воду мы пьём? Лабораторная работа «Изучение свойств воды» Методы очистки воды в быту и | Центр «Точка Роста» | Практикум, опрос, беседа |

| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|---|---|---------------------|--------------------------------------|
| | | | | промышленности. ПР «Определение жесткости воды и способы ее устранения». Зачем хлорируют воду? | | |
| 32-34 | | Практическое занятие | 3 | Свойства уксусной кислоты. ЛР «Определение pH уксусной кислоты с помощью датчика цифровой лаборатории» ПР «Приготовление 9% раствора уксусной кислоты из 70% раствора эссенции» | Центр «Точка Роста» | Практикум, Индив. опрос фронт. опрос |
| 35-36 | | Занятие по углублению знаний, практическое занятие | 2 | Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. ПР «Выращивание кристаллов из соли» | Центр «Точка Роста» | Индив. опрос фронт. опрос, практикум |
| 37 | | Практическое занятие | 1 | Лабораторная работа «Свойства питьевой соды» | Центр Точка Роста» | Наблюдение опрос Практикум |
| 38-40 | | Занятие по углублению знаний, Практическое занятие | 3 | Металлы на кухне. ЛР «Изучение физических свойств металлов по коллекции «Металлы». Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож? ПР «Ржавчина и её удаление» | Центр «Точка Роста» | Индив. опрос, практикум |
| 41 | | Защита мини проектов | 1 | Защита мини проектов | Центр «Точка Роста» | защита мини проектов |
| 4. Химия и пища (13 часов) | | | | | | |
| 42 | | Вводное занятие | 1 | Пища, которую мы едим. Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, беседа |
| 43 | | Практическое занятие | 1 | ПР «Расчет суточного рациона питания» | Центр «Точка Роста» | Практикум |
| 44 | | Занятие по углублению знаний | 1 | Пищевые добавки. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки. | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, беседа |
| 45 | | Практическое занятие | 1 | ПР «Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека». | Центр «Точка Роста» | Наблюдение опрос, Практикум |
| 46-47 | | Лекция, Практическое занятие | 2 | Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи. ЛР «Определение нитратов в овощах» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Практикум |
| 48-49 | | Лекция, Практическое | 2 | Лабораторная работа «Обнаружение фосфатов и | Центр «Точка | Текущий контроль, |

| | | | | | | |
|--|--|------------------------------|---|--|----------------------|--------------------------------|
| | | занятие | | хлоридов в продуктах питания» | Роста» | Практикум |
| 50-51 | | Лекция, Практическое занятие | 2 | Лабораторная работа «Обнаружение фосфорной кислоты в напитках» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Практикум |
| 52-53 | | Лекция, Практическое занятие | 2 | Обнаружение крахмала в продуктах питания. Лабораторная работа «Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Практикум |
| 54 | | Защита мини проектов | 1 | Защита проекта «Пищевые добавки: польза или вред», | Центр «Точка Роста» | Защита мини проектов |
| 5. Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? (2 часа) | | | | | | |
| 55 | | Вводное занятие | 1 | Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Индив. опрос |
| 56 | | Практическое занятие | 1 | ПР «Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование его свойств» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Практикум |
| 6. Медицинская аптечка (4 часа) | | | | | | |
| 57 | | Вводное занятие | 1 | Домашняя аптечка. Лекарственные препараты, их виды и назначение. Каждое лекарство – химический реактив. | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль |
| 58-59 | | Практическое занятие | 2 | Фитолечение. Лекарственные растения на грядке. ЛР «Изучение лекарственных растений по гербарию» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Практикум |
| 60 | | Занятие по углублению знаний | 1 | Первая помощь при отравлениях, травмах и ожогах | Центр «Точка Роста» | Фронтальный опрос |
| 7. Химия и сельское хозяйство (5 час) | | | | | | |
| 61-62 | | Вводное занятие | 2 | Роль химии в сельском хозяйстве Удобрения и их классификация. ЛР « Знакомство с коллекцией удобрений» | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль, Практикум |
| 63 | | Лекция, показ видеоролика | 1 | Химические средства защиты растений. | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль |
| 64 | | Лекция, показ видеоролика | 1 | Защита окружающей среды от химических веществ. | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль |
| 65 | | Экскурсия | 1 | Экскурсия на элеватор «АгроТерра» | Элеватор «АгроТерра» | Текущий контроль |
| 8. Химия и окружающая среда (2ч) | | | | | | |
| 66 | | Вводное занятие | 1 | Опасные вещества и факторы в быту. Взаимосвязь химии и экологии | Центр «Точка Роста» | Текущий контроль |
| 67 | | Защита мини проектов | 1 | Защита мини проектов: «Как улучшить экологическую | Центр «Точка | Защита мини проектов |

| | | | | | | |
|---|--|------------------------------------|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | обстановку в доме?» | Роста» | |
| 9. Обзор профессий, требующих знаний химии (5 час) | | | | | | |
| 68 | | Экскурсия в ООО «Семёновская Нива» | 1 | Агрономы, овощеводы, цветоводы. | Территория ООО «Семёновская Нива» | Педагогическое наблюдение, беседа |
| 69 | | Экскурсия в медпункт | 1 | Медицинские работники. | Центр «Точка Роста» | Педагогическое наблюдение, беседа |
| 70 | | Экскурсия в столовую | 1 | Пищевая промышленность и её специалисты | Столовая | Педагогическое наблюдение, беседа |
| 71 | | Чтение эпизодов о Шерлоке Холмсе | 1 | Химия на службе правосудия | Центр «Точка Роста» | Педагогическое наблюдение, беседа |
| 72 | | Круглый стол | 1 | Итоговое занятие: защита проектов | Центр «Точка Роста» | Выступление с защитой проектов |

2.2 Условия реализации программы

Санитарно-гигиенические требования

Занятия должны проводиться в кабинете, соответствующем требованиям техники безопасности, противопожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен хорошо освещаться и периодически проветриваться.

Методическое обеспечение

Для реализации программы используется кабинет химии.

Программу реализует учитель химии Синельникова Валентина Борисовна (образование высшее педагогическое, педагогический стаж - 32 года).

Санитарное и техническое состояние кабинета соответствует санитарным нормам и правилам техники безопасности. В оборудование кабинета входят следующие технические средства обучения:

- Экран
- Мультимедийный проектор.
- Акустические колонки.

Методические пособия учителя

- Ресурсы сети Интернет
- Дидактический, раздаточный материал
- Научно-популярная литература
- Мультимедийные обучающие программы.

Кадровое обеспечение

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование и дополнительную профессиональную подготовку по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально – техническое обеспечение программы

Кабинет химии, в котором расположен центр «Точка Роста», соответствующий санитарно-гигиеническим нормам освещения и температурного режима (18-21 градус Цельсия; влажность воздуха должна быть в пределах 40-60 %). В кабинете имеются различные раздаточные материалы, таблицы, учебные пособия. Лабораторная посуда, химические реактивы и материалы находятся в лаборантской, расположенной рядом с кабинетом.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы:

- 1) приборы для работы с газами;
- 2) аппараты и приборы для опытов с твердыми, жидкими веществами;
- 3) измерительные приборы и приспособления для выполнения опытов;
- 4) стеклянная и пластмассовая посуда и приспособления для проведения опытов.

Химические реактивы и материалы:

- 1) Простые вещества: медь, натрий, кальций, магний, железо, цинк;
- 2) оксиды: меди, кальция, железа, магния;
- 3) кислоты: серная, соляная, азотная;
- 4) основания - гидроксиды: натрия, кальция, 10%-ный водный раствор аммиака;
- 5) соли: хлориды натрия, меди, алюминия, железа; нитраты калия, натрия, серебра; сульфат меди; иодид калия; алюмокалиевые квасцы; дихромат калия;
- 6) органические соединения: этанол, уксусная кислота, сахароза, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

Технические ресурсы.

Оснащение центра «Точка Роста»

Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран, цифровой фотоаппарат, цифровая лаборатория по химии

2.3. Формы аттестации

Реализация программы предполагает использование таких форм аттестации как: устный опрос, практическая работа, творческая работа, выставка, фестиваль. Программой предусмотрен также мониторинг освоения результатов работы по таким показателям как развитие личных качеств учащихся, развитие социально значимых качеств личности, уровень общего развития и уровень развития коммуникативных способностей.

2.4. Оценочные материалы

Входящий контроль: определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ.

Формы проверки усвоения знаний

Итоговые выставки творческих работ;

Портфолио, презентации, отчеты исследовательской деятельности;

Участие в конкурсах исследовательских работ;

Презентация итогов работы. Критерии

оценки знаний, умений и навыков

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по

курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно - исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно - исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

2.5. Методические материалы формы организации учебного занятия:

Реализация программы предполагает использование следующих форм организации учебного занятия: беседа, лекция, практическое занятие, презентация, творческая мастерская, выставка, защита проектов, фестиваль.

Педагогические технологии:

В ходе реализации программы «Химия вокруг нас» используются педагогические технологии: индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного взаимообучения, дифференцированного обучения, разноуровневого обучения, развивающего обучения, исследовательской деятельности, проектной деятельности, коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология.

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала. Этому способствуют совместные обсуждения технологии выполнения заданий, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки работ, конкурсы.

Важными условиями творческого самовыражения обучающихся выступают реализуемые в педагогических технологиях идеи свободы выбора. Учащимся предоставляется право выбора творческих работ и форм их выполнения.

Методическое обеспечение программы

| № п/п | Название раздела | Форма занятий | Приёмы и методы | Дидактические материалы, техническое оснащение |
|-------|---|---|--|--|
| 1 | Введение. Химическая лаборатория | Инструктаж, Экскурсия, Практические и лабораторные работы, лекция | Словесно-наглядный, поисковый, практический | инструкция, анкета, презентация «Роль химии в жизни человека», ноутбук, цифровая лаборатория по химии |
| 2 | Изучение состава вещества - центральное звено химии | Практические и лабораторные работы, лекции | Словесно-наглядный, поисковый, практический | Практические работы по темам, ноутбук, цифровая лаборатория по химии |
| 3 | Вещества на кухне | Презентации, сообщения, защита мини проекта, практические и лабораторные работы, лекции | Словесно-наглядный, поисковый, творческий, практический | Презентации, Практические и лабораторные работы по темам, ноутбук, цифровая лаборатория по химии |
| 4 | Химия и пища | Презентации, защита мини проекта, практические и лабораторные | Словесно-наглядный, поисковый, творческий, практический | Презентации, ноутбук. Международные коды потенциально вредных пищевых добавок |

| | | | | |
|----|---|---|---|--|
| | | работы, лекции | | |
| 5 | Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? | Практические и лабораторные работы, лекции | Словесно-наглядный, поисковый, практический | Практические работы по темам |
| 6. | Медицинская аптечка | Практические и лабораторные работы, лекции | Словесно-наглядный, поисковый, практический | Видеоролик, ноутбук, медицинская аптечка, таблица «Химические элементы и медицина» |
| 7 | Химия и сельское хозяйство | Практические и лабораторные работы, лекции, экскурсия | Словесно-наглядный, поисковый, практический, творческий | Презентации, пр. работа, ноутбук, видеоролик |
| 8 | Химия и окружающая среда | Лекция, защита мини проекта | Словесно-наглядный, поисковый, творческий | Презентации, ноутбук, видеоролик |
| 9 | Обзор профессий, требующих знаний химии | Экскурсии, встречи с интересными людьми | Словесно-наглядный, поисковый, творческий | Презентации, ноутбук, |
| 10 | Итоговое занятие | Защита проектов, презентация | Творческий | Викторина (см. приложение) ноутбук |

Список литературы

Для педагога

1. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
2. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ДРОФА», М., 2002
3. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю.Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
4. Занимательные опыты по химии. В.Н.Алексинский. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
5. Профильное обучение. Элективные курсы. Химия для гуманитариев 10, 11 классы. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2006.
6. Нетрадиционные уроки. Химия 8-11 классы. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2004.
7. Химия. Проектная деятельность учащихся. Составитель Н. В. Ширшина. Изд-во «Учитель», Волгоград, 2007.
8. Химия в быту. А. М. Юдин, В. Н. Сучков. М. «Химия», 1981.
9. Химия вокруг нас. Ю. Н. Кукушкин. М., «Высшая школа», 1992.

Интернет ресурсы:

10. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов.
11. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.
12. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК.
13. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
14. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
15. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
16. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.

Для учащихся

Дополнительный

1. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М., 1992.
2. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М., 1986.
3. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2006.
4. Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия в быту. – М., 1985.
5. Юдин А.М., Сучков В.Н., Коростелин Ю.А. Химия вокруг нас. – М., 1987.