

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная школа села Слобода-Выходцево муниципального
образования «Мелекесский район» Ульяновской области»**

Принята на заседании
педагогического совета
от 28.05. 2024 года
протокол № 6

Утверждаю:

Директор МБОУ «Основная школа
с.Слобода-Выходцево»

 Е.И. Евсюкова

приказ №63-од от 05.08.2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественно-научной направленности**

«УДИВИТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 14-16 лет

Содержание

1. Комплекс основных характеристик программы	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	5
1.3. Планируемые результаты освоения программы	6
1.4. Учебно-тематический план	6
1.5. Содержание учебно-тематического плана	8
2. Комплекс организационно-педагогических условий	12
2.1. Календарный учебный график	12
2.2. Формы аттестации/контроля	15
2.3. Оценочные материалы	15
2.4. Методическое обеспечение программы	15
2.5. Условия реализации программы	16
2.6. Воспитательный компонент	17
3. Список литературы	18

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Удивительная химия» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;

СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;

Локальные акты образовательной организации:

Устав образовательной организации МБОУ "Основная школа с.Слобода-Выходцево";

Положение о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в МБОУ "Основная школа с.Слобода-Выходцево";

Положение о порядке проведения входного, текущего контроля, итогового контроля освоения обучающимися дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся в МБОУ "Основная школа с.Слобода-Выходцево";

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий: *(указываются в случае реализации программы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)*

Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Положение о реализации дополнительных общеобразовательных программ с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в МБОУ "Основная школа с.Слобода-Выходцево".

Направленность (профиль): естественнонаучная

Актуальность программы:

Актуальность программы обусловлена тем, что современная химическая наука вышла на качественно новый уровень. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук. В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

Отличительные особенности программы:

Отличительные особенности программы заключаются в применении оборудования центра «Точка роста». Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности. Отличительные особенности программы заключаются в комплексном изучении естественных наук, в логическом построении последовательности занятий программы от изучения основных понятий химии до применения их на практике.

Новизна программы:

Новизна образовательной программы заключается в построении с требованиями современного общества к дополнительному образованию: обеспечение самоопределения личности ребенка, создание условий развития мотивации учащихся к познанию, творчеству и исследовательской деятельности.

Адресат программы:

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 10-14.

Этот возраст называют подростковым. Это наиболее сложный, критический период. Главная особенность подросткового периода – резкие, качественные изменения, затрагивающие все стороны развития личности:

стремление к общению со сверстниками и появление в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость, личную автономию. Несмотря на это, этот возраст – самый благоприятный для творческого и профессионального развития. Он является наиболее интересным в процессе становления и развития личности. Именно в этот период молодой человек входит в противоречивую, часто плохо понимаемую жизнь взрослых, он как бы стоит на ее пороге, и именно от того, какие на данном этапе он приобретет навыки и умения, какими будут его социальные знания, зависят его дальнейшие шаги.

Уровень освоения программы: стартовый

Наполняемость группы: 12 человек

Объем программы: 36 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Форма(ы) обучения: очная

Особенности организации образовательного процесса:

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и работа по подгруппам, в отдельных случаях – индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся, являющихся основным составом объединения. Состав группы является постоянным.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

Задачи программы:

Образовательные:

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Развивающие:

- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Воспитательные:

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;

- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные образовательные результаты:

- сформированы знания в области естественнонаучного воспитания, использования веществ в окружающей среде;
- изучены принципы и методы исследования некоторых химических веществ;
- сформированы представления об алгоритме химического эксперимента по распознаванию некоторых веществ.

Метапредметные результаты:

- развито стремление к овладению новыми знаниями в области химии;
- развита инициатива в области химических экспериментов;
- сформированы навыки грамотного поведения при проведении лабораторных опытов.

Личностные результаты:

- сформировано доброе отношение к окружающему миру и экологической культуре;
- развиты навыки самоорганизации и адекватной самооценки.

1.4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов	Объем часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Раздел 1. «Химия–наука о веществах и их превращениях»					
1.	Химия – наука о веществах. История развития химии. Знакомство с кабинетом химии	1	1	-	наблюдение
2.	Правила техники безопасности. Знакомство с лабораторным	1	1	-	

	оборудованием.				
3.	Знакомство с оборудованием «Точка Роста»	2	1	1	
Раздел 2. Вещества вокруг нас					
4.	Физические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	2	1	1	наблюдение
5.	Вода и ее свойства	2	1	1	Тестовое задание, практическая работа
6.	Растворы.	3	2	1	практическая работа
7.	Свечи их состав и виды.	2	1	1	Тестовое задание, практическая работа
8.	Металлы, которые нас окружают.	2	1	1	Тестовое задание, практическая работа
9.	Уксусная кислота, ее свойства	2	1	1	Тестовое задание, практическая работа
10.	Пищевая сода	1	-	1	Тестовое задание, практическая

					работа
11.	Чай. История, виды, значение	2	1	1	практическая работа
12.	Молоко	2	1	1	Тестовое задание, практическая работа
13.	Мыло и СМС	3	2	1	Тестовое задание, практическая работа
14.	Вещества нашей аптеки	4	2	2	Тестовое задание, практическая работа
Раздел 3. Что мы узнали о химии					
15.	Подготовка мини проектов	7	3	4	Защита мини проектов
Итого		36	19	17	

1.5. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. «Химия–наука о веществах и их превращениях» -

Тема 1. Химия – наука о веществах. История развития химии. Знакомство с кабинетом химии

Теория: Инструктаж по технике безопасности

Практика: Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

Оборудование: оборудование кабинета химии

Тема 2. Правила техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.

Теория: Инструктаж по технике безопасности

Практика: Знакомство с правилами техники безопасности в кабинете химии.

Оборудование: оборудование кабинета химии

Тема 3. Знакомство с оборудованием центра «Точка Роста»**Теория:** Инструктаж по технике безопасности**Практика:** выполнение практических заданий, упражнений, лабораторных, проектных и исследовательских работ и т.д.**Оборудование:** лабораторная посуда, штатив, спиртовки*Лабораторная работа 1.* Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.**Раздел 2.** Вещества вокруг нас**Тема 1.** Физические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.**Теория:** Беседа о веществах, составе физических тел, которые нас окружают**Практика:** выполнение практических заданий «Качественные реакции на кислоты»**Оборудование:** вода, речной песок, соль, фильтры, делительная воронка, спиртовка, штатив.**Практическая работа 1. Разделение смесей.****Тема 2.** Вода и ее свойства**Теория:** изучение физических и химических свойств воды**Практика:** выполнение практических заданий.**Оборудование:** вода, колба, спиртовка, держатель.*Лабораторная работа.* Свойства различных видов воды.Практическая работа 2. Очистка воды**Тема 3.** Растворы.**Теория:** знакомство с насыщенными растворами.**Практика:** определение массовой доли растворенного вещества. Приготовление водных растворов.**Оборудование:** различные виды солей.Практическая работа 3. Приготовление насыщенного раствора.**Тема 4.** Свечи их состав и виды.**Теория:** изучение состава восковой и парафиновой свечи**Практика:** выполнение практических заданий**Оборудование:** свечи, спички

Лабораторная работа: Изучение строения пламени свечи.

Тема 5. Металлы, которые нас окружают.**Теория:** Изучение физических свойств металлов.**Практика:** сравнение металлов по пластичности, плотности,

теплопроводности

Оборудование: комплект металлов

Лабораторная работа. Изучение физических свойств металлов

Тема 6. Уксусная кислота , ее свойства

Теория: Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологического воздействие. Применение уксусной кислоты.

Практика: приготовление раствора уксусной кислоты разной концентрации

Оборудование: уксусная кислота, вода, неорганические кислоты

Практическая работа 4. Сравнение свойств уксусной кислоты различной концентрации со свойствами неорганических кислот.

Тема 7. Пищевая сода

Теория: Изучение свойств и применение пищевой соды.

Практика: выполнение практических заданий

Оборудование: питьевая сода

Лабораторная работа. Свойства питьевой соды.

Тема 8. Чай. История , виды, значение

Теория: Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.

Практика: выполнение лабораторных исследований

Оборудование: разные сорта чая

Практическая работа 5. Изучение свойств различных сортов чая.

Тема 9. Молоко

Теория: Молоко: состав, применение, значение

Практика: определение степени чистоты молока

Оборудование: молоко цельное

Практическая работа 6. Определение примесей в различных видах молока.

Тема 10. Мыло и СМС

Теория: Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Практика: выполнение лабораторных исследований

Оборудование: мыло, индикаторы

Практическая работа 7. Сравнение свойств различных сортов мыла и СМС

Тема 11. Вещества нашей аптеки

Теория: Многообразие лекарственных веществ. 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. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина.

Практика: выполнение лабораторных исследований

Оборудование: картофель, индикаторы, кислоты.

Практическая работа 8. Изучение свойств пероксида водорода.

Практическая работа 9. Исследование природных и медицинских препаратов на наличие ацетилсалициловой кислоты.

Раздел 3. Что мы узнали о химии?

Тема 1. Подготовка мини проектов

Практика: Подготовка и защита мини-проектов

Оборудование: по требованию

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

Место проведения: кабинет химии

Время проведения занятий: 13.50-14.30

Год обучения: 2024-2025

Количество учебных недель: 36

Количество учебных дней: 36

Сроки учебных периодов: 1 полугодие – 1.09.2024- 27.12.2024

2 полугодие –8.01.2025-24.05.2025

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Месяц	Примечание
1.	Химия – наука о веществах. История развития химии. Знакомство с кабинетом химии	1	Теоретическое занятие (лекция)	тестирование	сентябрь	
2.	Правила техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	1	Комплексное занятие	наблюдение	сентябрь	
3.	Знакомство с оборудованием «Точка Роста»	2	Комплексное занятие	наблюдение	сентябрь	
4.	Физические свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	2	Теоретическое занятие (лекция)	наблюдение	октябрь	
5.	Вода и ее свойства	2	Теоретическое занятие (лекция)	Тестовое задание, практическая	октябрь	

				работа		
6.	Растворы.	3	Теоретическое занятие (лекция)	практическая работа	ноябрь	
7.	Свечи их состав и виды.	2	Теоретическое занятие (лекция)	Тестовое задание, практическая работа	ноябрь	
8.	Металлы, которые нас окружают.	2	Теоретическое занятие (лекция)	Тестовое задание, практическая работа	декабрь	
9.	Уксусная кислота , ее свойства	2	Теоретическое занятие (лекция)	Тестовое задание, практическая работа	декабрь	
10.	Пищевая сода	1	Теоретическое занятие (лекция)	Тестовое задание, практическая работа	январь	
11.	Чай. История, виды, значение	2	Теоретическое занятие (лекция)	практическая работа	январь	
12.	Молоко	2	Теоретическое занятие (лекция)	практическая работа	январь	
13.	Мыло и СМС	3	Теоретическое занятие (лекция)	практическая работа	февраль	
14.	Вещества нашей аптеки	5	Теоретическое занятие (лекция)	Тестовое	февраль- март	

				задание, практическая работа		
15.	Подготовка мини-проектов	7	комплексное занятие	Защита мини проектов	апрель -май	

2.2. Формы аттестации/контроля

Формы аттестации/контроля для выявления предметных и метапредметных результатов:

тестирование, лабораторная работа, практическая работа, исследовательский проект,

Формы аттестации/контроля формы для выявления личностных качеств:

наблюдение, опросы, анкетирование, портфолио,

Особенности организации аттестации/контроля:

В начале обучения проводится входное тестирование. Входная аттестация проводится с целью определения уровня знаний, умений, навыков обучающихся, а также их потенциала к развитию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью промежуточной оценки обучающимися поставленных задач по ДООП и достижению личностных результатов, объективная оценка усвоения обучающимися ДООП. Проводится в сроки, установленные локальными актами организации. В учебном журнале проставляется результат аттестации.

Итоговая аттестация обучающихся проводится по итогам освоения ДООП с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительных образовательных программ. Формы итоговой аттестации - защита проектов.

Текущий контроль обучающихся проводится с целью установления фактического уровня освоения теоретических знаний по темам (разделам) программы, их практических умений и навыков.

2.3. Оценочные материалы

Для выявления результатов освоения программы используются следующие диагностические методики:

- методика В.П. Степанова «Уровень личностных результатов обучающихся»;
- анкета «Уровень мотивации обучающихся к занятиям»;
- карта мониторинга по Л.Н. Буйловой (предметные и метапредметные результаты).

Контрольные задания в соответствии с образовательной программой:

- Определить химический состав яблок.
- Определить общую жесткость водопроводной и речной воды.
- Определить кислотность, плотность и степень чистоты молока.
- Определить качество мёда.

2.4. Методическое обеспечение программы

Методические материалы:

В программе используются следующие материалы:

- Учебные пособия:
1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
 2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
 3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
 4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320 с.
 5. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д. Степин, Л.Ю.

Методики и технологии:

В программе используются технологии:
 исследовательского обучения;
 игрового обучения;
 проблемного обучения;
 компьютерные технологии;
 использование тестов.

Краткое описание работы с методическими материалами:

В ходе занятий осуществляется знакомством обучаемых с методами научного (учебного) исследования. При выполнении работы учащиеся получают экспериментальные данные (фактический материал), которые возможно классифицировать. Затем проводят теоретический анализ, в результате которого обосновывается разделение веществ не только на основе экспериментальных фактов, но и на основании строения вещества. На последующих уроках учащиеся будут знакомиться с дальнейшими этапами исследования. Затем на основе исследований делается вывод.

2.5. Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 12 человек и отвечающего правилам СанПин;

наличие ученических столов и стульев, соответствующих возрастным особенностям обучающихся;

шкафы стеллажи для оборудования, а также разрабатываемых и готовых прототипов проекта;

наличие необходимого оборудования согласно списку;

наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.

Материально-техническое обеспечение программы:

Наименование	Количество	Область применения
Набор химической посуды для Цифровой лаборатории «Точка Роста»	1 шт.	Используется для проведения химических опытов
Комплекты для проведения ОГЭ 9 класс	3 шт	Используется для проведения химических опытов

Информационное обеспечение программы:

Наименование	Ссылка	Область применения
Международный научно-популярный журнал «GEO»	http://jurnali-online.ru/geo	Используется для поиска необходимой информации по темам занятий

Для обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые образовательные ресурсы, размещенные на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, , E-mail, VK мессенджер.).

Кадровое обеспечение программы:

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.6. Воспитательный компонент

Цель воспитательной работы

Создание комфортных условий для учащихся , учителя и родителей для развития, саморазвития и самореализации личности обучающихся. Создание условий для достижения учащимися необходимого для жизни в обществе социального опыта и формирования принимаемой обществом системы ценностей, создание условий для многогранного развития и социализации каждого учащегося. Содействие обучающимся в понимании значимости избранных сфер деятельности как основы для самореализации и профессионального самоопределения.

Задачи воспитательной работы

- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;

- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Приоритетные направления воспитательной деятельности

гражданско-патриотическое воспитание, воспитание положительного отношения к труду и творчеству, экологическое воспитание, профориентационное воспитание

Формы воспитательной работы

беседа, лекция, дискуссия, викторина, трудовой десант, конференция, деловая игра, сюжетно-ролевая игра,

Методы воспитательной работы

беседа, пример, упражнение, поручение, соревнование, поощрение, тестирование, анализ результатов деятельности,

Планируемые результаты воспитательной работы

- сформировано доброе отношение к окружающему миру и экологической культуре;
- развиты навыки самоорганизации и адекватной самооценки.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1	Химическая олимпиада «Сириус»	Формирование ответственного отношения к труду	Дистанционная	Ноябрь
2	Неделя химии и биологии	Формировании системы знаний о здоровьесбережении.	очная	январь
3	Трудовой десант	Формирование бережного отношения к природе	очная	апрель

3. Список литературы

для педагога:

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

для обучающихся:

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320 с.
5. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д. Степин, Л.Ю.

для родителей (законных представителей):

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320 с.
5. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д. Степин, Л.Ю.