

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
п.СОЗИМСКИЙ

«Согласовано» Заместитель директора по УВР» Плотникова Е.В. _____ от «30» августа 2023 г	«Утверждаю» Директор Мельник О.А. _____ Приказ № 40 от «30»августа 2023г.
--	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «Занимательная химия»
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

Программа рассчитана на детей 12-15 лет

Срок реализации программы 1 год

Составитель программы:
Астахова Алевтина Захаровна,

Учитель химии

п.Созимский,

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная химия» (далее – Программа) составлена с целью реализации в центре «Точка роста» с учетом документов и материалов:

– Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;(с изменениями и дополнениями)

– Письма Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России N 06-1844 от 11.12.2006 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

– Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

-Приказа Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; – Приказа

-Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2020 N 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности образовательных организаций дополнительного образования детей».

– Профессионального стандарта «Специалист в области воспитания» (Приказ Минтруда России от 10.01.2017 №10н»

– Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 172-р)

Программа модифицирована, составлена на основе программы Чернобильской Г.М., Дементьева А.И. «Мир глазами химика» (Чернобильская, Г.М., Дементьев А.И. Мир глазами химика. К пропедевтическому курсу химии 7 класса. Химия, 1999) и ориентирована на 7-8 классы, т.е. тот возраст, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста». Программа имеет –научно-познавательную направленность.

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации программы: 1 год –34 часа.

Актуальность. Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность в настоящее время развивается гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно-технический прогресс. Современному человеку просто необходимо знать и правильно использовать достижения современной химии и тех веществ, которые используются в быту. Программа «Химия в быту» позволяет обучающимся получить ряд сведений занимательного, исторического, прикладного характера, содействующих развитию познавательных интересов у обучающихся, а также способствует раскрытию их индивидуальных способностей, воспитанию и развитию личности, формированию научного мировоззрения. Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними. Знакомство учащихся с веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ и среде его обитания. Знакомство детей с веществами, химическими явлениями начинается еще в раннем детстве. Наука химия требует комплексного, всестороннего изучения и использования полученных знаний в практической деятельности человека. Внедрение химических веществ в нашу жизнь происходит постоянно, а незнание и ошибки в вопросах правильного их применения могут приводить к различным негативным последствиям и доставлять неприятности. Курс дает возможность школьникам получить знания об основных веществах, которые используются в быту, и приобрести опыт их использования. Это позволяет реализовать дидактический принцип связи обучения с жизнью. Химия – наука экспериментальная, хорошо подобранные опыты позволяют отразить связь теории и эксперимента. Химический эксперимент должен быть нацелен на приобретение навыков, которые можно использовать в реальной жизни

Педагогическая целесообразность программы связана с возрастными особенностями обучающихся данного возраста: любознательность, наблюдательность, интерес к химическим процессам, желанием работать с лабораторным оборудованием, быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностную и практическую направленность.

Новизна. Программа направлена на личностно-ориентированное развитие. Роль педагога состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач. Кроме традиционных методов и форм организации занятия, используются информационно-коммуникативные технологии. Применение ИКТ позволяет

значительно расширить возможности предъявления информации, позволяет усилить мотивацию обучающихся Условия реализации программы

Программа «Химия в быту» является модифицированной, имеет научнопознавательную направленность.

Программа «Химия в быту» рассчитана на школьников среднего звена (12-15 лет).

Количество детей в группе 12- 15 человек.

Срок реализации дополнительной образовательной программы – 1 год (34 часа).

Занятия проводятся один раз в неделю.

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:

Личностные:

- 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. Предметные:
- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы. Метапредметные:
- Развить умение проектирования своей деятельности;
- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности.

Принципы, лежащие в основе работы по программе:

Принцип добровольности. К занятиям допускаются все желающие, соответствующие данному возрасту, на добровольной основе и бесплатно.

Принцип взаимоуважения. Ребята уважают интересы друг друга, поддерживают и помогают друг другу во всех начинаниях;

Принцип научности. Весь материал, используемый на занятиях, имеет под собой научную основу.

Принцип доступности материала и соответствия возрасту. Ребята могут выбирать темы работ в зависимости от своих возможностей и возраста.

Принцип практической значимости тех или иных навыков и знаний в повседневной жизни учащегося.

Принцип соответствия содержания запросам ребенка. В работе мы опираемся на те аргументы, которые значимы для подростка сейчас, которые сегодня дадут ему те или иные преимущества для социальной адаптации.

Принцип дифференциации и индивидуализации. Ребята выбирают задания в соответствии с запросами и индивидуальными способностями.

Формы, методы и приемы

В соответствии с возрастом применяются разнообразные формы деятельности:

беседа,
игра,
практическая работа,
эксперимент,
наблюдение,
экспресс -исследование,
коллективные и индивидуальные исследования,
самостоятельная работа,
защита исследовательских работ,
мини-конференция,
консультация.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок.

Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем развития.

Итогом проведения лабораторных или практических работ являются отчеты с выводами, рисунками.

На занятиях курса учащиеся учатся говорить, отстаивать свою точку зрения, защищать творческие работы, отвечать на вопросы.

Программа предусматривает применение различных методов и приемов, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным.

Методы	Приёмы сенсорного восприятия
сенсорного восприятия	лекции, просмотр видеофильмов
практические	лабораторные работы, эксперименты,
коммуникативные	дискуссии, беседы, ролевые игры,
комбинированные	самостоятельная работа учащихся, инсценировки,
проблемный	создание проблемной ситуации

Педагогические технологии, используемые в обучении:

- Личностно-ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому ребенку, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в освоении программы. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов ребенка, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.
- Игровые технологии помогают ребенку в форме игры приобрести нужные навыки. Они повышают активность и интерес детей к выполняемой работе. • Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности детей.
- Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у детей наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.
- Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов учащихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

Методы контроля: консультация, доклад, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция.

Ожидаемые результаты.

Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества)

*испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;

- формулировать самому простые правила поведения в природе; • осознавать себя гражданином России;

- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;

- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;

- уважать иное мнение;

- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);

- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;

- оформлять свои мысли в устной и письменной речи, в том числе с применением средств ИКТ;

- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее, подтверждать аргументы фактами;

- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления;

- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатам; • понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Предметные

- предполагать, какая информация нужна;

- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
- соблюдать правила техники безопасности при работе с веществами в химическом кабинете;
- умение ставить химические эксперименты;
- умение выполнять исследовательские работы и защищать их;
- сложившиеся представления о будущем профессиональном выборе в воспитании:

Содержание программы

1 Модуль «Химия - наука о веществах и их превращениях» - 2 часа

1. Теория. Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии. Демонстрация. Удивительные опыты. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, ее виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы. Демонстрация. Удивительные опыты.

Практика. Лабораторная работа 1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ. Составление отчёта по лабораторной работе

2 Модуль «Вещества вокруг тебя, оглянись!» - 15 часов

1. Теория. Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей.
Практика. Лабораторная работа 2. Свойства веществ. Разделение смеси.

Подготовка занятия для младших школьников «Химия в гостях у Золушки»

2. Теория. Вода - многое ли мы о ней знаем? Вода и ее свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.

Практика. Изготовление буклета «Берегите воду».

Лабораторная работа 3. Свойства воды. Очистка воды.

3. Теория. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и ее физиологическое воздействие.

Практика. Лабораторная работа 4. Свойства уксусной кислоты.

Подготовка внеклассного мероприятия «Химия на кухне»

4. Теория. Пищевая сода. Свойства и применение.

Практика. Лабораторная работа 5. Свойства пищевой соды.

Подготовка внеклассного мероприятия «Химия на кухне»

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

Практика. Лабораторная работа 6. Свойства чая. Подготовка внеклассного мероприятия «Химия на кухне»

6. Теория. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений.

Практика. Лабораторная работа 13. Свойства крахмала.

Подготовка внеклассного мероприятия «Химия на кухне»

7. Теория. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла

Практика. Лабораторная работа 15. Свойства растительного и сливочного масел Подготовка внеклассного мероприятия «Химия на кухне»

8. Теория. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.

Практика. Лабораторная работа 7. Свойства мыла. Изготовление буклетарекомендации «Какое мыло выбрать?»

9. Теория. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Изготовление брошюры для родителей «Как правильно выбрать СМС»

Практика. Лабораторная работа 8. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.

10. Теория. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить
Лабораторная работа 9. Изготовим духи сами. Выставка

11. 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.

Практика. Лабораторная работа 10. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.

Подготовка внеклассного мероприятия «Лекарства глазами химика»

12. Теория. Перекись водорода и гидроперит результатов эксперимента.. Свойства перекиси водорода.

Практика. Лабораторная работа 11 Получение кислорода из перекиси водорода.

Подготовка внеклассного мероприятия «Лекарства глазами химика»

13. Теория. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина.

Практика. Лабораторная работа 12. Свойства аспирина.

Подготовка внеклассного мероприятия «Лекарства глазами химика»

14. Теория .Глюкоза, ее свойства и применение.

Практика. Лабораторная работа 14. Свойства глюкозы.

Подготовка внеклассного мероприятия «Лекарства глазами химика»

3 Модуль «Увлекательная химия для экспериментаторов» -13 часов.

1. Теория. Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Практика. Лабораторная работа 16. «Секретные чернила».

Подготовка внеклассного мероприятия «Вечер занимательной химии»

2. Теория. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

Практика .Лабораторная работа 17. «Получение акварельных красок».

Подготовка внеклассного мероприятия «Вечер занимательной химии»

3. Теория. История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.

Практика. Лабораторная работа 18. «Мыльные опыты».

Подготовка внеклассного мероприятия «Вечер занимательной химии»

4. Теория. Состав школьного мела.

- Практика. Лабораторная работа 19. «Как выбрать школьный мел».
Лабораторная работа 20. «Изготовление школьных мелков».
Подготовка внеклассного мероприятия «Вечер занимательной химии»
4. Теория. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.
Практика. Лабораторная работа 21. «Определение среды раствора с помощью индикаторов». Лабораторная работа 22. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».
Подготовка внеклассного мероприятия «Вечер занимательной химии»
- 4 Модуль «Что мы узнали о химии?» - 4 часа**
Практика. Подготовка и защита мини-проектов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Название разделов, тем	Количество академических часов			Форма аттестации/ контроля	Дата факт
		Все го	Теория	Практика		
1 Модуль «Химия - наука о веществах и их превращениях»-2 часа						
1	Химия – великая волшебница		1		Опрос,	
2	Лабораторное оборудование			1	Отчёт о результатах работ	
2 Модуль «Вещества вокруг тебя, оглянись!»-15 часов						
3	Чистые вещества и смеси	1	0,5	0,5	Отчёт о результатах работ	
4	Вода.	2	1			
5	Очистка воды			1	Изготовление буклета «Берегите воду», отчёт по практической работе	

6	Уксусная кислота	1		1	Отчёт о результатах работ	
7	Пищевая сода	1		1	Отчёт о результатах работ	
8	Чай	1		1	Решение проблемных задач, отчёт о результатах работ	
9	Крахмал	1		1	Отчёт о результатах работ	
10	Жиры и масла	1		1	Отчёт о результатах работ	
11	Мыло	1	0,5	0,5	Отчёт о результатах работ Изготовление буклета - рекомендации «Какое мыло выбрать?»	
12	СМС				Отчёт о результатах работ Изготовление брошюры для родителей «Как правильно выбрать СМС»	
13	Косметические средства	1		1	Демонстрация результатов эксперимента, отчёт о	

					результатах работ	
14	Аптечный йод и зеленка	1		1	Отчёт о результатах работ	
15	Перекись водорода	1		1	Собеседование, отчёт о результатах работ	
16	Аспирин	1		1	Решение проблемных задач, отчёт о результатах работ	
17	Глюкоза	1		1	Отчёт о результатах работ	
3 Модуль «Увлекательная химия для экспериментаторов» -13 часов						
18	Секретные чернила	2	1		Беседа	
19	Секретные чернила			1	Беседа	
20	Состав акварельных красок	1		1	Демонстрация результатов эксперимента	
21	Мыльные пузыри	3	1			
22	Мыльные пузыри			1	Отчёт о результатах эксперимента, решение проблемных	
23	Мыльные пузыри			1	Отчёт о результатах эксперимента, решение проблемных	

24	Обычный и необычный школьный мел	3	1			
25	Обычный и необычный школьный мел			1	Демонстрация результатов эксперимента	
26	Обычный и необычный школьный мел			1	Демонстрация результатов эксперимента	
27	Индикаторы на кухне	4	1		решение проблемных задач	
28	Индикаторы на кухне			1	Отчёт о результатах эксперимента, решение проблемных задач	
29	Индикаторы на кухне			1	Отчёт о результатах эксперимента, решение проблемных задач	
30	Индикаторы на кухне			1	Отчёт о результатах эксперимента, решение проблемных задач	
4 Модуль «Что мы узнали о химии?» 4 часа						
31	Презентация проектов	4	1			
32	Презентация проектов			1	Подготовка и защита проекта, групповая оценка работ	

33	Презентаци я проектов			1	Подготовка и защита проекта, групповая оценка работ	
34	Презентаци я проектов			1	Подготовка и защита проекта, групповая оценка работ	
	ИТОГО		8		26	11

Оценочные материалы, формирующие систему оценивания. Диагностика эффективности осуществляется в течение всего срока реализации Программы.

Это помогает своевременно выявлять пробелы в знаниях, умениях обучающихся, планировать коррекционную работу, отслеживать динамику развития детей.

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 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 исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль - определение уровня знаний и умений в ходе бесед, практических работ.

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

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Презентация исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ;
- Защита проектов

Материально-техническое обеспечение программы

- Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева; - таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде;
- электрохимический ряд напряжения металлов;
- методические указания к проведению лабораторных и практических работ;
- электронные пособия;
- химическая посуда;
- химические реактивы;
- плитки электрические лабораторные;
- весы технические лабораторные; - лабораторные штативы; - микролаборатории

Список рекомендуемой литературы для педагога:

1. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: учебное пособие с комп лектом карт-инструкций/ Под ред. к.х.н. А.Г. Муравьева. -2-е изд., испр. -СПб.: Крисмас+, 2014. - 176 с.
2. Алексинский В. Занимательные опыты по химии. - М.: Просвещение, 2018
3. Гольдфельд М.Г. Внеклассная работа по химии. - М.: Просвещение, 2016.- 191с.
4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. «ДРОФА», М., 2014
5. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
6. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.

7. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.

8. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1 9. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.

Для учащихся:

1. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. - Авт.-сост.: Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев - Изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб: Кримас+, 2016. — 105 с.

2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 2018.

3. Конарев Б.А. Любознательным о химии. - М.: Химия, 2015.

4. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю.. Книга по химии для домашнего чтения. «ХИМИЯ» М., 2015

5. Комплект оборудования центра «Точка роста»