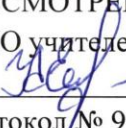


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
ОМС Управление образованием ПГО
МБОУ ПГО «Средняя общеобразовательная школа с. Полдневая»

РАССМОТРЕНО
ШМО учителей предметников

Косова Е.Г.
Протокол № 9 от 30.05.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Т.Г. Батина
Приказ № 201 от 30.08.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Увлекательная лаборатория»
Возраст: 10-12 лет (5-6 класс)
Срок реализации программы 1 год
Количество часов: 34 часа

Автор составитель:
Калимуллина Эльвира Ураловна.,
учитель химии, биологии

Полдневая, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Химия - это область чудес, в ней скрыто счастье человечества, величайшие завоевания разума будут сделаны именно в этой области

(М. Горький)

Практически каждый ребенок с интересом встречается с новым предметом – химией, предвкушая знакомство с наукой чудес. И это отношение становится основой для познания окружающего мира.

Не увлекаясь высокими теориями, абсолютными понятиями и моделями, без перегрузки, курс «Увлекательная лаборатория» позволяет занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся представления о возможностях этой науки, ее доступности и значимости для них.

В отличие от других подобных курсов, курс «Увлекательная лаборатория» не является системным, в нем не ставится задача формирования системы химических понятий, знаний и умений, раннего изучения основ химии. Предлагаемый курс ориентирован на знакомство и объяснение химических явлений, часто встречающихся в быту, свойств веществ, которые стоят дома на полках и в аптечке. Химические термины и понятия вводятся по мере необходимости объяснить то или иное явление.

Цели изучения курса «Увлекательная лаборатория»:

- Формирование естественнонаучного мировоззрения школьников.
- Ознакомление с объектами материального мира.
- Расширение кругозора школьников: использование методов познания природы – наблюдение физических и химических явлений, простейший химический эксперимент.
- Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие».

Задачи курса:

- Познакомить с простыми правилами техники безопасности при работе с веществами; обучение тому, как использовать на практике химическую посуду и оборудование (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки и др.).
- Формировать представления о качественной стороне химической реакции. Описывать простейшие физические свойства знакомых веществ (агрегатное состояние, прозрачность, цвет, запах), признаки химической реакции (изменение окраски, выпадение осадка, выделение газа).
- Научить выполнять простейшие химические опыты по словесной и текстовой инструкции.
- Дать возможность овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.
- Развивать наблюдательность, умение рассуждать, анализировать, доказывать, решать учебную задачу.
- Сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс основного образования.
- Акцентировать практическую направленность преподавания.

Основополагающими принципами построения курса «Увлекательная лаборатория» являются:

- научность в сочетании с доступностью;
- практико-ориентированность, метапредметность и межпредметность.

Актуальность данной программы в том, что химическая наука и химическое производство в настоящее время развиваются значительно быстрее любой другой отрасли науки и техники и занимают все более прочные позиции в жизни человеческого общества.

Общая характеристика курса «Увлекательная лаборатория»

Программа курса «Увлекательная лаборатория» рассчитана на 68 часов и предназначена в качестве курса по выбору естественнонаучного цикла дополнительного образования для учащихся 5–6 классов, не начавших изучать химию в рамках школьных программ.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность занятия – 40 минут.

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

Виды занятий: теоретические и практические занятия, лабораторное занятие, круглый стол, тренинг, мастер-класс, экскурсия и др.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы: беседа, семинар, мастер-класс, творческий отчет, защита проекта, круглый стол.

Возраст учащихся: 10–12 лет, проявляющих интерес к исследовательской деятельности. Состав группы от 7 до 10 обучающихся.

В основе курса лежит системно-деятельностный подход, который предполагает:

- воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;
- ориентацию на результаты образования как системообразующий компонент курса, где развитие личности обучающегося на основе усвоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира составляет цель и результат образования;
- учет индивидуальных возрастных и интеллектуальных особенностей обучающихся;
- обеспечение преемственности начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;
- разнообразие видов деятельности и учет индивидуальных особенностей каждого обучающегося, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм взаимодействия со сверстниками и взрослыми в познавательной деятельности;
- гарантированность достижения планируемых результатов освоения внеурочного курса «Увлекательная лаборатория», что и создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Методы и приемы, используемые при изучении курса:

- химический эксперимент, начинающийся со знакомства с препаративной химией;
- прикладные занятия, позволяющие взглянуть на окружающий мир глазами химика;
- раскрытие места химии как интегрирующей науки через усиление межпредметных связей с другими предметами;
- занимательность;
- раскрытие значения химии в обеспечении экологической безопасности.

Формы проведения занятий:

- эксперимент;
- защита проекта;

- беседа;
- соревнование;
- активные и пассивные (настольные) химические игры.

Содержание программы курса «Увлекательная лаборатория» предоставляет широкие возможности для осуществления дифференцированного подхода к учащимся при их обучении, для развития творческих и интеллектуальных способностей, наблюдательности, эмоциональности и логического мышления.

Новизна программы в том, что с целью повышения эффективности образовательного процесса используются современные педагогические технологии: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения.

Основной формой работы являются внеурочные занятия, проводимые в кабинете химии.

Перед учебными и практическими занятиями проводится инструктаж с учащимися по соблюдению техники безопасности при проведении эксперимента, пожарной безопасности, производственной санитарии и личной гигиены.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(68 ч)

1. Введение (3 ч).

Занимательная химия. Оборудование и вещества для опытов. Правила безопасности при проведении опытов.

2. Как устроены вещества? (2 ч). (Опыты, доказывающие движение и взаимодействие частиц)

Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы. Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде.

3. Чудеса для разминки (5 ч).

Признаки химических реакций. Природные индикаторы. Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания. Знакомство с углекислым газом. Проектная работа «Природные индикаторы».

4. Разноцветные чудеса (12 ч).

Химическая радуга (определение реакции среды). Знакомый запах нашатырного спирта. Получение меди. Окрашивание пламени. Обесцвеченные чернила. Получение красителей. Получение хлорофилла. Химические картинки. Секрет тайнописи. Акварельные краски. Окрашиваем нити. Катализаторы и природные ингибиторы.

5. Полезные чудеса (8 ч).

Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет? Определение жесткости воды. Получение мыла. Домашняя химчистка. Как удалить пятна? Как удалить накипь? Чистим посуду. Кукурузная палочка – адсорбент. Удаляем ржавчину.

6. Поучительные чудеса (3 ч).

Кристаллы. Опыты с желатином. Каучук.

7. Сладкие чудеса на кухне (6 ч).

Сахарá. Получение искусственного меда. Домашние леденцы. Определение глюкозы в овощах и фруктах. Почему незрелые яблоки кислые? Получение крахмала и опыты с ним. Съедобный клей.

8. Исследовательские чудеса (20 ч).

Практикум-исследование «Чипсы». Защита проекта «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека». Практикум-исследование «Мороженое». Защита проекта «О пользе и вреде мороженого». Практикум-исследование «Шоколад». Защита проекта «О пользе и вреде шоколада». Практикум-исследование «Жевательная резинка». Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?». Модуль «Химия напитков». Презентация «Тайны воды». Практикум-исследование «Газированные напитки».

Защита проекта «Влияние газированных напитков на здоровье человека». Практикум-исследование «Чай». Защита проекта «Полезные свойства чая». Практикум-исследование «Молоко». Модуль «Моющие средства для посуды». Практикум-исследование «Моющие средства для посуды». Занятие-игра «Мыльные пузыри».

9. Экологические чудеса (4 ч).

Изучаем пыль. Определение нитратов в овощах. Фильтруем загрязненную воду. Кислотные дожди.

10. Интеллектуальные чудеса (5 ч).

Химические ребусы, шарáды. Занимательные опыты и их объяснение. Игра-квест «Путешествие Умелки в мир веществ». Игра-квест «Путешествие в страну Химию».

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (с определением основных видов учебной деятельности)

В предметах естественнонаучного цикла ведущую роль играет познавательная деятельность и соответствующие ей познавательные учебные действия. Основные виды учебной деятельности ученика на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания и т. д.

В приведенном ниже тематическом плане представлено содержание тем внеурочного курса «Увлекательная лаборатория» и характеристика деятельности учащегося в рамках данной темы. Вся деятельность условно делится на *познавательную* и *практическую*. Тематическое планирование ориентировано на расширение общеобразовательного курса химии. Материал курса позволяет сформировать основные представления о практической направленности химии, раскрыть межпредметные и метапредметные возможности химии. Внеурочный курс призван раскрыть межпредметные связи химии с физикой, биологией, экологией, кулинарией, информатикой.

№ п/п	Тема раздела	Кол-во часов			Форма аттестации и контроля
		Теор.	Прак т.	Всег о	
1	Введение			3	<i>Практическая деятельность:</i> ориентироваться в многообразии химического оборудования; освоить простейшие приемы работы с химическим оборудованием
	Занимательная химия	1			
	Оборудование и вещества для опытов		1		
	Правила безопасности при проведении опытов			1	
2	Как устроены вещества?			2	<i>Практическая деятельность:</i> проводить эксперимент согласно инструкции (опыты по растворению перманганата калия и поваренной соли в воде); соблюдать правила техники безопасности
	Наблюдения за каплями воды. Наблюдения за каплями валерианы		1		
	Растворение перманганата калия и поваренной соли в воде		1		
3	Чудеса для разминки			5	<i>Практическая деятельность:</i> проводить эксперимент согласно инструкции (получение природных индикаторов);
	Признаки химических реакций		1		
	Природные индикаторы		1		
	Крахмал. Определение крахмала в продуктах питания		1		

	Знакомство с углекислым газом		1		соблюдать правила техники безопасности;
	Проектная работа «Природные индикаторы»			1	использовать экспериментальный материал для создания проекта (природные индикаторы и их применение; содержание крахмала в продуктах питания).
4	Разноцветные чудеса			9	<i>Практическая деятельность:</i>
	Химическая радуга (определение реакции среды)		1		соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими реактивами и огнем;
	Знакомый запах нашатырного спирта		1		проводить эксперименты согласно инструкции;
	Получение меди		1		определять реакцию среды различных бытовых растворов с помощью любого индикатора;
	Окрашивание пламени		1		получать природные красители путем экстракции (из луковой кожуры, из моркови, из зеленых листьев;
	Обесцвеченные чернила		1		приготавливать раствор медного купороса;
	Получение красителей	1			осуществлять реакцию взаимодействия раствора медного купороса с железным гвоздем (скрепкой);
	Получение хлорофилла	1			проводить опыт поглощения чернил из раствора активированным углем;
	Химические картинки	1			проводить опыты поглощения красящих и ароматических веществ мелом, кукурузными палочками;
	Секрет тайнописи		1		проводить опыт тайнописи раствором крахмала с йодом;
					проводить опыт по тайнописи молоком, луковым соком.
5	Полезные чудеса			8	<i>Практическая деятельность:</i>
	Друзья Мойдодыра. Почему мыло моет?	1			соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими реактивами;
	Определение жесткости воды		1		проводить эксперименты согласно инструкции;
	Домашняя химчистка. Как удалить пятна?	1			проводить опыт по определению реакции среды раствора мыла;
	Как удалить накипь?		1		проводить опыт по получению мыла из растительного масла и из стеариновой свечи;
	Чистим посуду		1		проводить опыт по вспениванию

	Кукурузная палочка – адсорбент		1		мыльного раствора в мягкой и жесткой воде;
	Удаляем ржавчину		1	1	проводить опыт по очистке ткани от травяной зелени спиртом;
	Домашняя химчистка. Как удалить пятна?		1		проводить опыт по очистке ткани от чернил с помощью спирта и мела; проводить опыт по очистке ткани от пятен сока с помощью перекиси водорода и нашатырного спирта; проводить опыт по чистке фаянсовых предметов от налета «марганцовки» смесью перекиси водорода и лимонной кислоты; проводить исследовательскую работу по определению жесткости воды в различных источниках.
6	Поучительные чудеса			3	<i>Практическая деятельность:</i>
	Кристаллы		1		соблюдать правила техники безопасности при работе;
	Опыты с желатином		1		проводить эксперименты согласно инструкции;
	Каучук			1	проводить эксперимент по приготовлению студня из желатина; проводить опыт по растворению в желатиновом студне крупинки окрашенной соли (марганцовки); проводить опыт по выращиванию кристаллов различных веществ.
7	Сладкие чудеса на кухне			6	<i>Практическая деятельность:</i>
	Сахарá. Получение искусственного меда	1			соблюдать правила техники безопасности при работе; проводить эксперименты согласно инструкции;
	Домашние леденцы		1		проводить опыт по получению жженого сахара или карамели;
	Определение глюкозы в овощах и фруктах		1		проводить опыт по получению крахмала из картофеля;
	Почему незрелые яблоки кислые?	1			осуществлять качественную реакцию на крахмал с применением йода;
	Получение крахмала и опыты с ним		1		проводить опыт по разложению крахмала слюной (периодическая проверка йодом);
	Съедобный клей	1			проводить исследование по определению содержания глюкозы в соках различных овощей и фруктов.

8	Исследовательские чудеса			20	
	Сбор материала для проектной работы	2			
	Практикум-исследование «Чипсы»		1		
	Защита проекта «Пагубное влияние чипсов на здоровье человека»	1			
	Практикум-исследование «Мороженое»		1		<p><i>Практическая деятельность:</i> выполнять основные операции для проведения исследования; изучать состав продукта по этикеткам; проводить исследования по изучению и описанию физических свойств продуктов; соблюдать правила техники безопасности при работе; проводить эксперименты согласно инструкции; проводить качественные реакции на белки, жиры, углеводы; проводить исследования на определение кислотности, наличие красителей.</p>
	Защита проекта «О пользе и вреде мороженого»	1			
	Практикум-исследование «Шоколад»		1		
	Защита проекта «О пользе и вреде шоколада»	1			
	Практикум-исследование «Жевательная резинка»		1		
	Защита проектов «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?»	1			
	Модуль «Химия напитков»	1			
	Презентация «Тайны воды»		1		
	Практикум-исследование «Газированные напитки»		1		
	Защита проекта «Влияние газированных напитков на здоровье человека»	1			
	Практикум-исследование «Чай»		1		
	Защита проекта «Полезные свойства чая»	1			
	Практикум-исследование «Молоко»		1		

	Модуль «Моющие средства для посуды»	1			
	Практикум-исследование «Моющие средства для посуды»		1		
	Занятие-игра «Мыльные пузыри»		1		
9	Экологические чудеса			4	<i>Практическая деятельность:</i> выполнять основные операции для проведения исследования; проводить исследования по изучению и описанию физических свойств пыли, воды; соблюдать правила техники безопасности при работе; проводить эксперименты согласно инструкции; проводить фильтрацию загрязненной воды; проводить исследования на определение нитратов в овощах.
	Изучаем пыль	1			
	Определение нитратов в овощах		1		
	Фильтруем загрязненную воду		1		
	Кислотные дожди	1			
10	Интеллектуальные чудеса			4	Презентация творческих работ
	Химические ребусы, шарады	1			
	Занимательные опыты и их объяснение		1		
	Игра-квест «Путешествие Умелки в мир веществ» Игра-квест «Путешествие в страну Химию»	1	11	3	

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «УВЛЕКАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ»

Сформулированные цели реализуются через достижение образовательных результатов. Эти результаты структурированы по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают в себя предметные, метапредметные и личностные результаты. Особенность химии заключается в том, что многие предметные знания и способы деятельности имеют значимость для других предметных областей и формируются при их изучении.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

У обучающегося будут сформированы:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
- коммуникативная компетентность в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности

Обучающийся получит возможность для формирования:

внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтений социального способа оценки знаний

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ **Познавательные универсальные действия** **Ученик научится**

- анализировать объекты с выделением существенных и несущественных признаков
- сравнивать по заданным критериям 2–3 объекта, выделяя 2–3 существенных признака
- проводить классификацию по заданным критериям
- строить рассуждения в форме простых суждений об объекте, его свойствах, связях
- устанавливать последовательность событий
- определять последовательность выполнения действий, составлять простейшую инструкцию из 2–3 шагов
- понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию)

Ученик получит возможность научиться

- осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии
- осуществлять классификацию, самостоятельно выбирая критерии
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей
- устанавливать последовательность событий, выявлять недостающие элементы
- определять последовательность выполнения действий, составлять инструкцию (алгоритм) к выполненному действию
- понимать информацию, представленную в неявном виде (выделяет общий признак группы элементов, характеризует явление по его описанию), и самостоятельно представлять информацию в неявном виде

Регулятивные универсальные действия

Ученик научится:

- принимать и сохранять учебные цели и задачи
- осуществлять контроль при наличии эталона
- планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации
- оценивать правильность выполнения действия на уровне ретроспективной оценки

Ученик получит возможность научиться:

- *в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи*
- *осуществлять контроль на уровне произвольного внимания*
- *планировать и выполнять свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации в новом учебном материале*
- *самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия*

Коммуникативные универсальные действия

Ученик научится

- строить понятные для партнера высказывания при объяснении своего выбора
- формулировать вопросы

Ученик получит возможность научиться

- *строить понятные для партнера высказывания при объяснении своего выбора и отвечать на поставленные вопросы*
- *формулировать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером*

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметными результатами освоения программы «Увлекательная лаборатория» являются следующие знания и умения:

- умение использовать термины «тело», «вещество», «химические явления», «индикаторы»;
- знание химической посуды и простейшего химического оборудования;
- знание правил техники безопасности при работе с химическими веществами;
- умение определять признаки химических реакций;
- умения и навыки в проведении химического эксперимента;
- умение проводить наблюдение за химическим явлением.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ (фото- и видеокамеру и др.) для записи и обработки информации, готовить небольшие презентации по результатам наблюдений и опытов;
- моделировать объекты и отдельные процессы реального мира с использованием виртуальных лабораторий и механизмов, собранных из конструктора;
- пользоваться простыми навыками самоконтроля самочувствия для сохранения здоровья, осознанно выполнять режим дня, правила рационального питания и личной гигиены;
- выполнять правила безопасного поведения в доме.

Требования и результаты к уровню подготовки учащихся

обучающиеся должны знать:

- что все окружающие нас предметы называют телами, которые состоят из веществ;
- о ряде химических веществ и их свойствах (например, уксусная кислота, мел, сода, углекислый газ, перманганат калия, гашеная известь, медный купорос, железный купорос, крахмал, сахар и др.);
- некоторые химические термины, используемые в быту и литературе (например, кислота, основание, щелочь, нейтрализация, молекула, химическая реакция, адсорбция и др.);
- ответы на многие бытовые вопросы («Что такое накипь и как с ней бороться?», «Как удалять пятна?», «Что такое тайнопись?» и др.);
- некоторые химические термины, используемые в быту и литературе (например, кислота, основание, щелочь, нейтрализация, молекула, химическая реакция, адсорбция, индикаторы и др.);
- ответы на многие бытовые вопросы («Почему неспелые яблоки кислые?», «Почему чай светлеет от лимона?», «Почему чернеют ножи от фруктов?», «Почему мыло плохо мылится в жесткой воде?» и др.);
- агрегатные состояния веществ, их физические свойства;

обучающиеся должны уметь:

- приводить примеры различных тел и веществ, окружающих нас в повседневной жизни;
- определять виды деятельности человека, связанные с изучением природы (методы познания: наблюдение и эксперимент);
- искать и находить сущность простейших явлений бытовой жизни (например, изменение цвета пищевых продуктов);
- проводить элементарный качественный анализ продуктов (например, определение крахмала, определение реакции среды);
- проводить несложные манипуляции на основе элементарных химических знаний и умений (например, выведение пятен путем экстракции и адсорбции, уменьшение жесткости воды, получение растительных красителей и др.);
- проводить несложные опыты и наблюдения за ними.
- проводить элементарный качественный анализ продуктов (например, осуществлять качественную реакцию на крахмал с использованием йода, качественную реакцию на белки, жиры, углеводы и др.);
- проводить исследования по определению содержания глюкозы в соках различных овощей и фруктов, содержание нитратов в овощах и др.);
- проводить исследование продуктов питания (чипсы, шоколад, газированные напитки, молоко, мороженое, чай и др.);
- проводить несложные опыты и наблюдения за ними;
- отбирать информацию и создавать проекты по темам исследования;
- создавать презентации и осуществлять их защиту.

Формы контроля

Текущий контроль усвоения материала осуществляется путем устного (письменного) опроса или путем выполнения практических заданий. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются выполнением практических работ.

Итоговая аттестация учащихся проходит в форме защиты выпускной проектной работы.

ЛИТЕРАТУРА И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Технические средства обучения.

- Специализированный программно-аппаратный комплекс педагога (СПАК):
- персональный компьютер;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор;
- колонки.

Наглядные пособия по курсу.

- Видеоуроки по темам курса;
- ЭОРы по темам курса;
- инструкционные карты для выполнения всех практических заданий курса;
- раздаточный материал для освоения разделов курса;
- диски с занимательными опытами и обучающие мультфильмы по химии;
- химическое оборудование для проведения опытов;
- химические реактивы.

Занятия проводятся в кабинете химии, снабженном вытяжным шкафом, мойкой с горячей и холодной водой, аптечкой для оказания первой медицинской помощи.

ЛИТЕРАТУРА

Для учителя:

1. *Груздева, Н. В.* Юный химик, или Занимательные опыты с веществами вокруг нас [Текст] : иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Н. В. Груздева, В. Н. Лаврова, А. Г. Муравьев. – СПб. : Крисмас+, 2006. – 105 с.

2. *Ольгин, О. М.* Опыты без взрывов [Текст] / О. М. Ольгин. – 2-е изд. – М. : Химия, 1986. – 147 с.

3. *Ольгин, О. М.* Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии [Текст] / О. М. Ольгин. – М. : Детская литература, 2001. – 175 с.

4. *Смирнова, Ю. И.* Мир химии. Занимательные рассказы о химии [Текст] / Ю. И. Смирнова. – СПб. : МиМ-экспресс, 1995. – 201 с.

5. *Чернобельская, Г. М.* Введение в химию. Мир глазами химика [Текст] : учебное пособие для учащихся общеобразовательных учебных заведений. 7 класс / Г. М. Чернобельская, А. И. Дементьев. – М. : Владос, 2003. – 256 с.

6. <http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.htm>

7. <http://kvaziplazmoid.narod.ru/praktika>

8. <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/op/op1.html>

9. <http://znamus.ru/page/etertainingchemistry>

10. <http://www.alhimikov.net/op/Page-1.html>

Для учащихся:

1. *Ола, Ф.* Занимательные опыты и эксперименты [Текст] / Ф. Ола [и др.]. – М. : Айрис-Пресс, 2007. – 125 с. – (Серия «Внимание: дети!»).

2. *Рюмин, В.* Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия [Текст] / В. Рюмин. – 8-е изд. – М. : Центрполиграф, 2011. – 221 с.

3. Чернобельская, Г. М. Введение в химию. Мир глазами химика [Текст] : учебное пособие для учащихся общеобразовательных учебных заведений. 7 класс / Г. М. Чернобельская, А. И. Дементьев. – М. : Владос, 2003. – 256 с.