

Филиал в с. Канино
муниципального общеобразовательного учреждения
«Сапожковская средняя школа
имени Героя России Тучина Алексея Ивановича
Сапожковского муниципального района Рязанской области»
391943 Рязанская область, Сапожковский район, с. Канино
тел. (49152)2-41-46 e-mail: kanino7@mail.ru

Согласовано:

Зав. филиалом:



Соловьёва Н.А.

подпись

«15» апреля 2024 г.



Утверждаю:

Директор школы

Чижков В.В.

подпись

Приказ № 2/3 от 15.04 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Увлекательный мир химии»
в рамках проекта «Точка роста»**

Уровень программы: базовый

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 1 год.

Составитель: Кузнецова Н.Н.

учитель химии

Пояснительная записка

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 в среде его обитания. Знакомство детей с веществами, химическими явлениями начинается еще в раннем детстве. Каждый ребенок знаком с названиями применяемых в быту веществ, некоторыми полезными ископаемыми. Однако к началу изучения химии познавательные интересы школьников 14-18 лет в значительной мере ослабевают. Последующее изучение химии на уроках для многих учащихся протекает не очень успешно. С целью формирования основ химического мировоззрения предназначена дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программы «Увлекательный мир химии», которая закладывает основы для восприятия базового курса в школе, способствует развитию естественнонаучных знаний, полученных учащимися на уроках окружающего мира, биологии, географии. В течение 1 года обучающиеся получают первоначальные представления о науке химии, простейшие навыки работы с лабораторным оборудованием и веществами. В результате уменьшается психологическая нагрузка на обучающихся с появлением новых предметов. Таким образом, формируется понимание об интегрирующей роли химии в системе естественных наук, значимости этого предмета для успешного освоения смежных дисциплин. В конечном счёте, такая межпредметная интеграция способствует формированию единой естественнонаучной картины мира уже на начальном этапе изучения химии.

Программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду учебно-методических и программно-методических документов и регламентируется следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федерального Закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (далее - Закон об образовании);
2. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р);
3. Приказа Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» с изменениями;
4. Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) Минобрнауки России от 18 ноября 2015 №09-3242;
5. Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. Уставом школы и иными локальными актами школы.

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы *естественнонаучная*.

Уровень Программы: базовый.

Актуальность Программы.

Данная программа «Увлекательный мир химии» создана с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора учащихся. Она ориентирована на учащихся 14-18 лет, то есть такого возраста, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Ребенок с рождения окружен различными веществами и должен уметь обращаться с ними. В настоящее время производится большое количество новых химических веществ, которые используются в производстве бытовой химии, лекарствах, продуктах питания, сельском хозяйстве. Очень важно научить детей анализировать состав данных веществ с целью правильного их использования в жизни.

Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Программа модифицированная, явилась результатом анализа и переработки следующих программ: авторской программы «Введение в химию» Чернобельской Г.М., и Дементьевой А.И. М. «Владос», 2008; курса «Естествознание» под руководством Хрипковой А.Г., 1997.

Добавление занимательных опытов и изучение цветных реакций, элементов исследовательской деятельности. Программа оснащена определенным набором практических и исследовательских работ по своему содержанию приближенных к жизни. Еще одна отличительная черта программы " Увлекательный мир химии" является его проектная ориентированность. При этом большое внимание посвящается начальному изучению аналитической химии, её инструментария и химического анализа вообще.

Цель Программы: создание необходимых условий для личностного развития учащихся; формирование и поддержание интереса учащихся к химии; формирование у учащихся знаний и умений, необходимых в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, используемыми в быту.

Задачи:

Обучающие:

- формирование первичных представлений о понятиях: тело, вещество, молекула, атом, химический элемент;
- познакомить с простейшей классификацией веществ (по агрегатному состоянию, по составу), с описанием физических свойств знакомых веществ, с физическими явлениями и химическими реакциями;
- формирование практических умений и навыков простейших химических операций: растворение, отстаивание, фильтрование, выпаривание;
- формирование умений работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;

- расширение представлений учащихся о важнейших веществах, их свойствах, роли в природе и жизни человека;
- показать связь химии с другими науками.

Воспитательные:

- формирование активной жизненной позиции по вопросам защиты окружающей среды, навыков здорового образа жизни;
- развитие учебно-коммуникативных умений, культуры общения и поведения;
- расширение кругозора обучающихся.

Развивающие:

- развитие мыслительной, аналитической и логической деятельности обучающихся;
- развитие самостоятельности, ответственности, активности;
- формирование потребности в саморазвитии и творчестве;
- развитие навыков проектной и исследовательской деятельности обучающихся.

Категория учащихся, для которой Программа актуальна: обучающиеся 7-11 класса, осваивающие программы основного общего образования.

Формы и режим занятий: групповые, частично индивидуальные при выполнении исследовательских работ.

Периодичность и продолжительность занятий: 1 раз в неделю, 40 минут.

Сроки и объем реализации Программы.

Программа разработана на 1 год. Общая продолжительность обучения составляет 34 часа (34 учебные недели).

Режим занятий	Численность обучающихся в группе	общая продолжительность обучения в соответствии с учебным планом школы	Время занятий:	День недели
1 раз в неделю	9-10 человек	34 часа (34 учебные недели).	15.30-16.15	вторник

Планируемые результаты:

Личностные

Изучение курса дает возможность оценить взаимосвязь процессов и явлений биоорганической химии, дать обучающимся возможность практически оценить значимость сбалансированного питания для эффективного функционирования организма. Составить рацион питания, изучить качественные реакции на основные компоненты продуктов питания. Разработать и защитить проекты по качеству продуктов питания. Популяризировать полученные знания, путем демонстрации их результатов ученикам средних и старших классов. Данный курс имеет большое значение в привлечении позитивного внимания к предмету, мотивирования познавательно- научной деятельности, дает практические рекомендации, необходимые в повседневной жизни и является введением вузовского обучения.

Метапредметные

В результате обучающиеся должны знать: основные компоненты продуктов питания, их

значение, состав и свойства, опасности при применении синтетических пищевых добавок, основы здорового образа жизни, основные качественные реакции на компоненты продуктов питания.

Ученики научатся: составлять пищевой рацион, давать биохимическую оценку продуктам по этикетке и качественными методами, донести информацию о правильном питании для учеников младших и средних классов, самостоятельно разработать и защитить проект.

Предметные

В результате прохождения программного материала, учащийся имеет *представление* о:

- о прикладной направленности химии;
- необходимости сохранения своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- о веществах и их влияния на организм человека;
- о химических профессиях.

Учащиеся *узнают*:

- Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- Правила сборки и работы лабораторных приборов;
- Определение массы и объема веществ;
- Правила экономного расхода горючего и реактивов
- Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека;
- О пагубное влияние пива, некоторых пищевых добавок на здоровье человека;
- Качественные реакции на белки, углеводы;
- Способы решения нестандартных задач.

Учащиеся *научатся*:

- Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления;
- Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
- Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности;

- работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов;
- осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ;
- Определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ;
- Получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ;
- Находить проблему и варианты ее решения;
- Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы;
- Уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении.
- Вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, найти компромисс;
- Проводить социальный опрос населения: составлять вопросы, уметь общаться.

Учащиеся *овладеют:*

- Навыками обработки полученной информации и оформлять ее в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации
- Навыками экспериментального проведения химического анализа.

1. Содержание Программы.

2.1. Содержание учебного тематического плана.

Раздел 1: «Химическая лаборатория» - 15 часов.

Теория (10 часов)

Вводное занятие. Знакомство с учащимися, анкетирование: (что привело тебя в кружок “Увлекательный мир химии”). Выборы совета, девиза, эмблемы кружка, знакомства кружковцев с обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

Ознакомление 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.

Игра по технике безопасности.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов). Знакомство с Цифровыми лабораториями по химии.

Практическая работа. Ознакомление с техникой выполнения общих практических операций: наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.

Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования

нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки.

Нагревание и прокаливание.

Взвешивание, фильтрование и перегонка. Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и

фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей

Выпаривание и кристаллизация

Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

Кристаллогидраты. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов.

Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас. Показ демонстрационных опытов.

“Вулкан” на столе

“Зелёный огонь”,

“Вода-катализатор”,

«Звездный дождь»

Разноцветное пламя

Практика. 5 часов (проводятся на занятиях с соответствующими темами) Практическая работа №1. Использование нагревательных приборов.

Практическая работа №2.

Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

Практическая работа №3. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и

кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

Практическая работа №4. Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

Практическая работа №5. Получение кристаллов солей из водных растворов методом

медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос).

Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара.

Раздел 2. «Логика» 5 часа

Теория 5 часа

Решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады по химии.

Проведение дидактических игр

Проведение конкурсов и дидактических игр:

кто внимательнее

кто быстрее и лучше

узнай вещество

узнай явление

Раздел 3 «Прикладная химия» 13 часов

Теория 10 часов

Химия в быту. Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разнообразности

моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

Занятие - игра «Мыльные пузыри»

Конкурсы:

- Кто надует самый большой пузырь,
- кто надует много маленьких пузырей
- Чей пузырь долго не лопнет
- Построение фигуры из пузырей
- Надувание пузыря в пузыре.

Демонстрация опытов:

- Химические водоросли
- Тёмно-серая змея.
- Оригинальное яйцо
- Минеральный «хамелеон»

Химия и человек. Чтение докладов и рефератов.

- Ваше питание и здоровье
- Химические реакции внутри нас

Химия в природе. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся

химическими процессами. Работа с цифровыми лабораториями. Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».

Химия и медицина. Формирование информационной культуры учащихся. Составление и чтение докладов и рефератов.

Пищевые добавки.

Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье. Данное приложение используется вовремя всех практикумах при работе с этикетками. Работа с цифровыми лабораториями.

Практика 3 часа.

Практикум исследование «Моющие средства для посуды». – 2 часа

Работа с этикеткой.

Опыт 1. Определение кислотности.

Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана.

Анкетирование. Социологический опрос.

Практикум - исследование «Жевательная резинка»- 1 час

Выступление учеников с докладами: «История жевательной резинки», «Жевательная резинка: беда или тренинг для зубов?».

Работа в группах с цифровыми лабораториями.

Опыт 1. Работа с этикетками.

Опыт 2. Изучение физических свойств:

Проверка на долговременность вкуса. В группе ученики одновременно начинают жевать разные жевательные резинки, и засекают время пока вкус не пройдет.

Опыт 3. Наличие красителей.

Жевательную резинку нарезают кусочками и опускают в воду. Перемешивают. При наличии красителей, вода окрашивается.

Опыт 4. Определение кислотности.

В пробирки из опыта 3 помещают универсальную индикаторную бумажку. По результатам окрашивания определяют среду.

Опыт 5. Обнаружение подсластителей.

В пробирку помещают порезанную жевательную резинку и приливают 5 мл 96 % этилового спирта. Пробирку закрывают пробкой и интенсивно встряхивают в течение 1 мин. Затем смесь фильтруют и в фильтрате определяют присутствие подсластителей (сахарозы, сорбита, ксилита, маннита), являющихся многоатомными спиртами. Для этого к раствору приливают 1 мл раствора NaOH и 1–2 капли раствора CuSO₄. Смесь взбалтывают. Появляется характерное ярко-синее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

Итоговое занятие.

1.2. Учебно-тематический план.

Учебный тематический план					
№	Наименование раздела	Количество часов			Формы аттестации
		всего	теория	практика	
1	Химическая лаборатория	15	10	5	Отчет по индивидуальным домашним практическим заданиям (проекты).- Тесты.
2	Логика	5	5		Конкурсы и дидактические игры.- Творческие задания.
3	Прикладная химия	13	10	3	Выступление учеников с докладами. - Тесты.
4	Итоговое занятие.	1	1		Защита проектов.
	Итого	34	26	8	

1.3. Календарно-тематическое планирование

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы), краткое содержание	Дата	Использование Цифровых лабораторий
Раздел 1: «Химическая лаборатория»			
1	Вводное занятие. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.		
2	Знакомство с лабораторным оборудованием.		+
3	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.		
4	Нагревательные приборы и пользование ими.		
5	<i>Практическая работа №1.</i> Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.		
6	Взвешивание, фильтрование и перегонка.		+

7	<i>Практическая работа №2.</i>		+
8	Выпаривание и кристаллизация		+
9	<i>Практическая работа №3.</i> Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли		
10	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.		+
11	<i>Практическая работа №4.</i> Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости		+
12	Кристаллогидраты.		
13	<i>Практическая работа №5.</i> Получение кристаллов солей из водных растворов.		
14-15	Занимательные опыты по теме: Химические реакции вокруг нас.		
Раздел 2. «Логика»			
16-18	Решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады по химии.		
19-20	Проведение дидактических игр		
Раздел 3. «Прикладная химия»			
21-22	Химия в быту.		
23-24	Практикум исследование «Моющие средства для посуды».		+
25	Занятие - игра «Мыльные пузыри»		
26-27	Химия в природе.		+
28-29	Химия и человек.		+
30-31	Химия и медицина.		

32	Пищевые добавки.		+
33	Практикум - исследование «Жевательная резинка»		
34	Итоговое занятие		

1.4. Формы контроля и оценочные материалы.

Раздел 1: Отчет по индивидуальным домашним практическим заданиям (проекты).-

Тесты.

Раздел 2. Логика. Конкурсы и дидактические игры.- Творческие задания.

Раздел 3. Выступление учеников с докладами. - Тесты.

Итоговое занятие. Защита проектов.

Оценочные материалы:

ЛИСТ
оценки индивидуального проекта

№	ФИО обучающегося	Тема проекта	Число полученных баллов по критериям							
			Актуальность и аргументированность значимости темы работы	. Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	Наличие исследований, проведенных в ходе решения проблемы	Полученные результаты и их оценка учащимся	Знание материала	Практическая значимость	Использование наглядности при представлении проекта (фотоотчеты, таблицы, диаграммы, видеоматериалы, продукты проекта)	Грамотность изложения материала

Оценка уровня сформированности навыков проектной деятельности

Критерий	Уровни сформированности навыков проектной деятельности		
	Базовый (1 балл)	Повышенный (2-3 балла)	Высокий (4-5 баллов)
1. Актуальность и аргументированность значимости темы работы	Учащийся демонстрирует понимание значимости проблемы	Учащийся понимает актуальность обозначенной проблемы, аргументирует значимость выбранной темы	Учащийся осознает актуальность обозначенной проблемы, аргументирует значимость выбранной темы с целью разрешения имеющихся по данной тематике противоречий
2. Самостоятельное приобретение знаний и решение про-	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опо-	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ста-	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ста-

блем	рой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути ее решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать понимания изученного	вить проблему и находить пути ее решения; продемонстрировано владение логическими операциями, навыками критического мышления; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы	вить проблему и находить пути ее решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы
3. Наличие исследований, проведенных в ходе решения проблемы	Учащийся изучил только интернет-источники.	Учащийся изучил и проанализировал литературу, интернет-источники, проводил небольшое исследование или опрос.	Учащийся изучил и проанализировал многочисленные источники, проводил исследование или опрос.
4. Полученные результаты и их оценка учащимся	Учащимся сделаны общие выводы.	Учащимся сделаны выводы благодаря анализу полученных результатов.	Индивидуальное отношение автора проектной работы к процессу проектирования и результату своей деятельности характеризуется ответами на основные вопросы: что было хорошо и почему, что не удалось и почему, что хотелось бы осуществить в будущем?
5. Знание материала	Продemonстрировано понимание содержания выполненной работы. Нет четкости ответов на вопросы.	Продemonстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. В работе отсутствуют фактические и логические ошибки. Учащийся дает ответы на все вопросы.	Продemonстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют. Ответы на вопросы убедительные, аргументированные.
6. Практическая значимость	Учащийся понимает практическую значимость проекта	Учащийся определяет практическое применение проекта. Прделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области.	Учащийся определяет практическое применение проекта. Результаты исследования доведены до идеи (потенциальной возможности) применения на практике.
7. Использование наглядности при представлении проекта	Представлен плохо оформленный демонстрационный материал.	В работе использован наглядный материал, имеются приложения к	Использован наглядный материал, имеются приложения к работе. На

(фотоотчеты, таблицы, диаграммы, видеоматериалы, продукты проекта)		работе, однако на слайдах презентации в основном представлен текст, отсутствуют (или представлены в небольшом объеме) диаграммы, таблицы и т.д.	слайдах презентации текст в небольшом объеме, представлены диаграммы, таблицы, фотографии, иллюстрирующие содержание работы.
8. Грамотность изложения материала	Продемонстрированы навыки оформления проектной работы, а также подготовки простой презентации.	Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно.	Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно. Работа/сообщение вызывает интерес.

8.3. Достижение *базового уровня* (отметка «удовлетворительно») соответствует получению **8-16 баллов**. Решение о том, что проект выполнен на базовом уровне, принимается при условии, что:

- 1) оценка выставлена комиссией по каждому из предъявляемых критериев;
- 2) продемонстрированы *все* обязательные элементы проекта: завершённый продукт, отвечающий исходному замыслу, список использованных источников, положительный отзыв руководителя, презентация проекта;
- 3) даны ответы на вопросы.

8.4. Решение о том, что проект выполнен *на повышенном уровне*, принимается при оценивании проекта в **17-31 балл** (отметка «хорошо»). Ни один из обязательных элементов проекта (продукт, рецензия руководителя или презентация) не даёт оснований для иного решения.

8.5. Решение о том, что проект выполнен *на высоком уровне*, принимается при условии, что учащийся набрал **32-40 баллов** (отметка «отлично»). Ни один из обязательных элементов проекта (продукт, рецензия руководителя или презентация) не даёт оснований для иного решения.

8.6. В случае выдающихся проектов комиссия может подготовить особое заключение о достоинствах проекта, которое может быть предъявлено при поступлении в профильные классы. Проект может быть рекомендован для участия в школьной или муниципальной научно-практической конференции.

2. Организационно-педагогические условия.

3.1. Материально-технические условия реализации программы.

Характеристика помещения.

Помещение расположено на 2 этаже здания школы, соблюдается температурный и световой режим, регулярно проветривается, жалюзи, в наличии теплая вода. Столы – 8 шт. Стулья – 16 шт.

Перечень технических средств обучения.

Персональный компьютер, ноутбук, проектор, экран, многофункциональное устройство, магнитная трехстворчатая доска.

Цифровая лаборатория по химии (ученическая) 4 шт.

Приборы и химические реактивы.

Набор химических реактивов по неорганической химии.

Набор химических реактивов по органической химии.

Микролаборатории для проведения лабораторных и практических работ по химии – 15 шт.

Приборы для получения газов – 5 шт.

Демонстрационные наборы по химии – 15 шт.

Набор шаростержневых моделей 8 шт.

Химическая посуда (пробирки, колбы, химические стаканы, мерные цилиндры, воронки и др.).

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.

1. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1
2. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
3. Габриелян О.С. «Химия» 8 класс Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2022.
4. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
5. Загорский В.В. Воспитать ученого/ в.В. Загорский – М.: 2003.
6. Карнеги Д. Как воспитать уверенность в себе и влиять на людей, выступая публично /Д. Карнеги. – М.: Прогресс, 1994.
7. Леонтьев А.В. Тренинг «Самостоятельные исследования школьников» / А.В. Леонтьев, О.Д. Калахихина, А.С.Обухов. – М.:,2003г.
8. Курганский С.Г. Интеллектуальные игры по химии. –М.; 5 за знания,2006.-208 с.
9. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
10. Степин Б.Д. Аликберова Л.Ю.Занимательные опыты по химии. Москва.Дрофа.2002.
11. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в шк. – 2006. – № 8. – С.