

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Морозово-Борковская средняя школа Санжковского  
муниципального района Рязанской области»**

Согласована  
педагогическим советом школы  
Протокол №1 от 29.08.2023 года

Утверждаю  
Директор школы МОУ «Морозово-Борковская СШ»  
*Л.В. Кузнецова*  
Приказ №69 от 29.08.2023 года



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Увлекательный мир химии»**

**Направленность: естественнонаучная**

Уровень: базовый

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:  
Черкасова Н.Ф., учитель химии

Село Морозовы-Борки, 2023г

## 1. 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 и 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 12-15 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 «Увлекательной мирхимии», 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 МОУ «Морозово-Борковская СШ» 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 12-15 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» Чернобильской 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 " Увлекательной мирхимии" 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 5-9 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	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 познавательной-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 социопрос 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.

## 2. 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 (например 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 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. Разновидности 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, сопровождающимися

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 CuSO<sub>4</sub>. Смесь взбалтывают. Появляется характерное ярко-синее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

**Итоговое занятие.**

## 2.2. Учебно-тематический план.

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

## 2.3. Календарно-тематическое планирование

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы), краткое содержание	Дата	Использование Цифровых лабораторий
<b>Раздел 1: «Химическая лаборатория»</b>			
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.		
<b>Раздел 2. «Логика»</b>			
16-18	Решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады по химии.		
19-20	Проведение дидактических игр		
<b>Раздел 3. «Прикладная химия»</b>			
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		

#### **2.4. 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)
<b>1. Актуальность и аргументированность значимости темы работы</b>	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
<b>2. Самостоятельное приобретение знаний и</b>	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно

<b>решение проблем</b>	опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути ее решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать понимания изученного	ставить 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	ставить 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
<b>3. Наличие исследований, проведенных в ходе решения проблемы</b>	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.
<b>4. Полученные результаты и их оценка учащимся</b>	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?
<b>5. Знание материала</b>	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.
<b>6. Практическая значимость</b>	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.
<b>7. Использование наглядности</b>	Представлен плохо оформленный	В работе использован наглядный	Использован наглядный материал,

<b>при представлении проекта (фотоотчеты, таблицы, диаграммы, видеоматериалы, продукты проекта)</b>	демонстрационный материал.	материал, имеются приложения к работе, однако на слайдах презентации в основном представлен текст, отсутствуют (или представлены в небольшом объеме) диаграммы, таблицы и т.д.	имеются приложения к работе. На слайдах презентации текст в небольшом объеме, представлены диаграммы, таблицы, фотографии, иллюстрирующие содержание работы.
<b>8. Грамотность изложения материала</b>	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.

### 3. 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](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. АликбероваЛ.Ю.Занимательные опыты по химии. Москва.Дрофа.2002.
11. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в шк. – 2006. – № 8. – С.