

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Пестрецовская основная школа  
Ярославского муниципального района**

СОГЛАСОВАНО  
педагогическим советом  
протокол № 6  
«26» июня 2023 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ Пестрецовской ОШ ЯМР  
О.В. Мельникова  
«26» июня 2023 год



**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Юный химик»  
(естественнонаучная направленность)  
Возраст обучающихся: 14 – 17 лет  
Срок реализации: 1 год**

Составила:  
Комарова Светлана Алексеевна  
педагог дополнительного образования

д. Пестрецово  
2023 год

## 1. Пояснительная записка

### Нормативные правовые основы разработки программы

Основанием для реализации общеобразовательной общеразвивающей программы «Юный химик» служит перечень следующих нормативных правовых актов и государственных программных документов:

Федерального закона РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;  
Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;  
Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 года № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Природоохранного нормативного документа ПНД Ф 12.13.1-03 Методические рекомендации. Техника безопасности при работе в аналитических лабораториях(общие положения);

### Направленность программы

Настоящая Программа имеет естественнонаучную направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области химии. Программа помогает приобрести знания и навыки, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

### Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что современная химическая наука в последние 5-10 лет вышла на качественно новый уровень, являясь основой создания современных технологий. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным.

В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

### Отличительные особенности программы

Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся.

Курс дает возможность в доступном форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии вещества материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

### Новизна

Новизна данной Программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с

использованием различных методов обучения и современных педагогических технологий: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами.

Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

### **Адресат программы**

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего возраста (14-17 лет). В этом возрасте дети начинают проявлять осознанный интерес к естественным наукам. В этот период происходит становление начального этапа созревания личности, который характеризуется выраженным познавательным интересом, развитием теоретического мышления, самовоспитанием, развитием умения рефлексировать.

Но не все родители могут понятно и корректно объяснить ребенку явления природы или работу организма человека с точки зрения науки.

С целью формирования основ химического мировоззрения и была создана эта Программа.

### **Срок освоения программы**

Продолжительность обучения составляет 36 часов, из которых большая часть –практические занятия.

### **Режим занятий**

Режим занятий обучающихся регламентируется календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени является учебное занятие.

Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное время. Продолжительность учебных занятий составляет 1 час

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 40 минут.

Периодичность занятий - 1 раза в неделю.

### **Форма обучения и виды занятий**

Формы обучения: очная,

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют лабораторную работу в течение части занятия.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- групповые;
- индивидуальные;
- конкурсные игровые занятия (строятся в виде соревнования для повышения активности

- обучающихся и их коммуникации между собой);
- комбинированные (для решения нескольких учебных задач);
- круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- мозговая атака;
- ролевая игра;
- контрольные мероприятия (самостоятельная работа, тестирование, викторина, зачет, презентация; демонстрация контрольного кейса).

### **Цель и задачи программы**

**Цель программы** - развитие и формирование у обучающихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека, о природе веществ и навыков безопасного проведения опытов и экспериментов в химической лаборатории.

#### **Задачи программы: Образовательные:**

- формирование и развитие у обучающихся знаний об основных понятиях химии, об окружающем мире, о физических и химических явлениях, о строении и составе веществ;
- знакомство с правилами техники безопасности при работе с химическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием; приобретение навыков работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки, химические установки и др.);
- формирование практических умений и навыков, например, умение разделять смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания; умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые педагогом; умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты и эксперименты;
- получение элементарных знаний исследовательской деятельности.

#### **Развивающие:**

- развитие навыков по проведению опытов и экспериментов;
- развитие наблюдательности, умения рассуждать, анализировать;
- развитие навыков рефлексии, готовности к самообразованию и личностному самоопределению;
- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи; развитие познавательного интереса и образного мышления.

#### **Воспитательные:**

- воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации, целеустремленности, привития аккуратности и опрятности;
- воспитание уважения к чужому мнению;
- развитие трудового воспитания посредством самостоятельной работы с методиками, проведения экспериментов и обработкой их результатов;
- формирование естественнонаучного мировоззрения школьников, развитие личности ребенка.

### **Планируемые результаты освоения программы и способы их определения. Формы проведения итогов реализации программы**

#### **Требования к планируемым результатам освоения программы**

##### **Предметные компетенции:**

- приобретут начальные знания в области химии, познакомятся с понятиями: вещество, химическая реакция, методами разделения веществ (фильтрование, сублимация, перекристаллизация и т.д.);
- приобретут навыки работы в лаборатории, с химическими реактивами и оборудованием, техники проведения лабораторного эксперимента.
- научатся наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты;
- приобретут умения описывать и различать изученные признаки химических

реакций и полученных соединений, описывать явления;

- научатся делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных.

*Метапредметные компетенции:*

- научатся использовать умения и навыки работы с информацией, литературой, табличными данными, схемами, методиками проведения экспериментов.
- научатся систематизировать, сопоставлять, анализировать наблюдения и данные полученные в процессе проведения экспериментов;
- научатся генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации.

*Личностные компетенции:*

- научатся проявлять творческую активность, инициативность и самостоятельность;
- приобретут готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформируют ответственное отношение и уважительные отношения к труду; □ сформируют способность работать в сотрудничестве с членами группы.

### **Периодичность оценки результатов и способы определения их результативности**

Виды контроля:

- входной - проводится перед началом работы и предназначен для определения стартового уровня возможностей обучающихся;
- текущий, проводимый в течение учебного года в процессе освоения обучающимися программы;
- промежуточный - предназначен для оценки уровня и качества освоения обучающимися программы, либо по итогам изучения раздела/темы, либо в конце определенного периода обучения – полугодия;
- итоговый - осуществляется по завершению всего периода обучения по программе.

Формы проверки промежуточных результатов: тестирование, лабораторная работа, викторина. Критерии оценки учебных результатов программы:

Контроль за усвоением разделов программы осуществляется путем оценивания ответов обучающихся на тестовые контрольные вопросы по итогам изучения теоретического материала по каждому из разделов и выполнения соответствующих практических лабораторных работ. Результативность выполнения заданий оценивается согласно оценочным материалам (Таблица 1).

**Таблица 1. Мониторинг образовательных результатов**

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>	<b>Диагностическое средство</b>	<b>Формы фиксации</b>	<b>Сроки проведения</b>
1. Уровень формирования познавательного потенциала в освоении программы	1. Усвоение теоретического материала программы 2. Качество выполненных практических работ 3. Интерес к обучению 4. Достижения обучающихся	1. Тестирование 2. Практические самостоятельные (лабораторные работы) 3. Педагогическое наблюдение	Индивидуальный лист оценки	В течение периода обучения

2. Самостоятельные работы	1. Качество выполненных практической работы 2. Составление плана и предоставление отчета о проделанной работе.	1. Педагогическое наблюдение 2. Защита работы	Индивидуальный лист оценки	В течение периода обучения
	3. Самостоятельность выполнения работы			

Критерии оценки выполнения тестовых заданий по итогам усвоения теоретического материала программы:

60 – 100% правильных ответов – оценка «зачет»;

Менее 60% правильных ответов – оценка «незачет»;

При выполнении заданий ниже удовлетворительной оценки обучающемуся предлагается исправить указанные педагогом ошибки и недочеты, допущенные в задании. После корректного выполнения теоретического и практических заданий обучающимся предоставляется для изучения материал следующего раздела программы.

Вводный модуль преследует цель формирования начальных знаний в области химии, необходимых для дальнейшего освоения базового и углубленного модулей. Для наиболее эффективного освоения обучающимися изучаемого материала основные лекции курса сопровождаются практиками, в том числе с использованием технологического оборудования.

## 2. Тематический план

п/п	Наименование блоков/разделов	Объем часов			Форма аттестации/контроля
		Всего часов	В том числе		
			Теория	Практика	
	Раздел 1. Введение в химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила работы с химическими веществами и оборудованием.	4	1	3	тестирование
	Раздел 2. Признаки химических реакций.	6	2	4	лабораторная работа
	Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика.	10	4	6	лабораторная работа
	Раздел 4. Химия и наш дом	9	3	6	викторина
	Раздел 5. Химия и планета Земля	7	2	5	викторина
	<b>Итоговая аттестация.</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>тестирование</b>
	<b>Итого:</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	

## Учебно-тематический план

	Наименование	Объем часов		Используемое оборудование (в том
		всего	в том числе	

п/п	блоков/разделов	часов	Теория	Практика	числе оборудование образовательного центра «Точки роста» и оборудование регионального проекта «Цифровая образовательная среда» национального проекта «Образование»)
<b>Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила приготовления растворов и работы с простейшими установками</b>					
1.	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ Правила техники безопасности. Игры на командообразование	1	0,5	0,5	Цифровая лаборатория по химии
2.	Работа с химическими веществами и оборудованием. Правила очистки посуды.	1	0	1	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
3.	Приготовление растворов.	1	1	0	Датчик оптической плотности
4.	Работа с установками для упаривания, фильтрования, работа со спиртовкой	1	0,5	0,5	Магнитная мешалка, электрическая плитка, спиртовка
<b>Раздел 2. Признаки химических реакций.</b>					
5.	Качественные реакции Появление и исчезновение окраски.	1	1	1	Цифровой микроскоп
6.	Что такое индикаторы? Колебательные реакции Цветовые переходы	1	0	1	
7.	Реакции полимеризации Цветные пламена. Другие опыты с огнем Реакции с поглощением и выделением теплоты	1	0	0	Датчик pH
8.	Что такое коррозия и как с ней бороться?	1	0	1	
9.	Опыты с пахучими веществами Изготовим духи сами.	1	0	1	Датчик pH
10.	Катализаторы и ингибиторы	1	1	0	
<b>Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика</b>					
11.	Желтый осадок, или как обнаружить фосфаты и хлориды	2	1	1	
12.	Как обнаружить фосфорную кислоту в напитках	2	1	1	Датчик pH
13.	Обнаружение белка в продуктах питания	2	1	1	

14.	Обнаружение крахмала в продуктах питания. Из бесцветного в синий. Йод и крахмал	2	1	1	цифровой микроскоп
15.	Обнаружение витаминов	2	1	1	
<b>Раздел 4. Химия и наш дом</b>					
16.	Разновидности моющих средств. Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет?	2	1	1	
17.	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Лабораторная работа «Мыльные опыты».	2	1	1	Датчик pH
18.	Очистка одежды от пятен	2	1	1	
19.	Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок, крахмал и сахар	2	1	1	Цифровой микроскоп
20.	Химическая аптечка Уксус и сода. Практическая работа «Выведение пятен ржавчины, чернил, жира»	1	1	1	цифровой микроскоп
<b>Раздел 5. Химия и планета Земля</b>					
21.	Водород и кислород. Получение кислорода из перекиси водорода.	2	1	1	Прибор для получения газов (прибор Кирюшкина)
22.	Что такое газ? Живая вода. Вода – уникальное вещество	2	1	1	Прибор для определения состава воздуха
23.	Круговорот веществ в природе	2	1	1	Прибор для получения газов (прибор Кирюшкина)
24.	Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания. Биологически значимые элементы и вещества	1	1	1	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
<b>Итоговая аттестация</b>					
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	

### 3. Общее содержание программы

**Раздел 1. Введение в химию. Техника безопасности при работе в лаборатории.**

**Правила работы с химическими веществами и оборудованием (9 часов).**

**Вводное занятие. Игры на командообразование .**

Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика.  
Знакомство с календарем конкурсных мероприятий

Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Правила пожарной безопасности. Меры первой помощи при несчастных случаях. Общие правила проведения работ в лаборатории. Работа с приборами и химическими реактивами

Правила работы с методикой. Определение концентрации вещества. Приготовление растворов

Работа с методикой. Приготовление растворов  
Методы разделения и очистки веществ. Отстаивание.  
Фильтрация. Выпаривание. Перекристаллизация. Сборка установки. Выполнение лабораторной работы по разделению веществ.

## **Раздел 2. Признаки химических реакций (20 часов). Качественные реакции.**

Классификация веществ. Реакции с образованием осадка. Таблица растворимости. Цвета осадков.

Лабораторная работа «Качественные реакции неорганических веществ».

Индикаторы на кислоты и основания. Универсальная индикаторная бумага. Что такое pH? Индикаторы на кухне и в быту. Появление и исчезновение окраски.

Лабораторная работа «Изучение свойств индикаторов. Создание индикаторной бумаги». Виды колебательных реакций. Механизм реакции. Опыты Белоусова – Жаботинского. Лабораторная работа «Колебательные реакции с метиленовым синим.

Реакция светофор».

Хром – от слова «цвет». Реакции с участием хромата, дихромата и перманганата калия. Лабораторная работа «Изменение цвета растворов солей хрома и марганца».

Что такое процесс полимеризации? Что такое полимеры? Виды полимеров. Молекулярная кухня. Получение слайма.

Вещества, окрашивающие пламя. Самовоспламеняющиеся вещества. Лабораторные опыты «Вулканчик», «Цветные пламена».

Почему при взаимодействии веществ раствор разогрелся? Реакция нейтрализации. Почему при растворении соли, раствор охладился?

Лабораторная работа «Взаимодействие кислоты и щелочи».

Растворение соли нитрата калия. Реакции с выделением газа. Как мы можем распознать газ?

Лабораторная работа «Получение углекислого газа и исследование его свойств». Состав. Строение. Физические и химические свойства одно- и многоосновных карбоновых кислот.

Способы получения. Реакционная способность. Лабораторная работа: «Получение и исследование свойств карбоновых кислот».

Почему вещества имеют запах. Эфирные масла и другие пахучие вещества. Лабораторная работа: «Получение эфирных масел из фруктов и хвои». Практическая работа «Изготовим духи сами».

Что такое катализаторы и ингибиторы? Их роль в природе. Реагирует, но не расходуется и не изменяется.

Лабораторная работа: «Катализаторы и их свойства».

## **Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика (10 часов).**

Зачем хлорируют воду?

Лабораторная работа «Обнаружение фосфатов и хлоридов в продуктах питания». Что такое фосфорная кислота? Зачем добавляют фосфорную кислоту в напитки? Лабораторная работа «Обнаружение фосфорной кислоты в напитках»

Белки и их роль в живых организмах. Нахождение в природе. Суточная норма употребления. Качественные реакции на белки.

Лабораторная работа «Обнаружение белков в продуктах питания».

Крахмал и его участие в живых организмах. Содержание в растительных продуктах. Качественная реакция на крахмал.

Лабораторная работа «Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода». Витамины: А, В, С, Д. Их роль в живых организмах. Их обнаружение.

«Определение аскорбиновой кислоты в продуктах питания».

## **Раздел 4. Химия и наш дом. (18 часов)**

Моющие средства. Разновидности моющих средств. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители.

«Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование его свойств».

Химчистка. Химические вещества выводящие пятна с одежды.

Лабораторная работа «Как очистить одежду от йода и зеленки». Состав пищевых продуктов.

Денатурация белка. Почему тяжелые металлы ядовиты. Обнаруживаем белок, крахмал и сахар. Лабораторная работа «Опыты с белком, крахмалом, сахаром».

Состав химической аптечки. Лекарства и их свойства.

«Качественный анализ лекарственных препаратов». Уксус и сода. История, получение и применение.

Лабораторная работа «Опыты с уксусом и кислотой».

Практическая работа «Выведение пятен ржавчины, чернил, жира».

Биологически значимые химические вещества. Их состав. Роль и вред. Опыты с пищевыми продуктами.

### **Раздел 5 Химия и планета Земля (14 часов)**

История открытия водород и кислорода. Их свойства. Значение для нашей планеты. Лабораторная работа «Получение кислорода и водорода, изучение их свойств».

Вода и ее свойства. Агрегатные состояния. Роль воды в живой природе. Вода хороший растворитель.

Лабораторная работа «Изучение свойств воды».

Значение круговорота веществ в природе. Виды круговоротов. Изучение круговорота воды в природе.

Роль растений в живой природе. Кислород и углекислый газ. Процесс дыхания и фотосинтез. Изучение процесса фотосинтеза у растений .

Важнейшие для живых организмов макро- и микроэлементы. Их способность связываться с другими элементами с образованием сложных веществ.

Работа с литературой.

**Итоговая аттестация. Тестирование. Подведение итогов.**

## **4. Обеспечение программы**

### **Психолого-педагогические условия реализации программы**

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы должны быть обеспечены следующие психолого-педагогические условия:

- уважение взрослых к человеческому достоинству детей, формирование и поддержка их положительной самооценки, уверенности в собственных возможностях и способностях;
- использование в образовательной деятельности форм и методов работы с детьми, соответствующих их возрастным и индивидуальным особенностям (недопустимость как искусственного ускорения, так и искусственного замедления развития детей);
- построение образовательной деятельности на основе взаимодействия взрослых с детьми, ориентированного на интересы и возможности каждого ребенка и учитывающего социальную ситуацию его развития;
- поддержка взрослыми положительного, доброжелательного отношения детей друг к другу и взаимодействия детей друг с другом в разных видах деятельности;
- поддержка инициативы и самостоятельности детей в специфических для них видах деятельности;
- поддержка родителей (законных представителей) в воспитании детей, охране и укреплении их здоровья, вовлечение семей непосредственно в образовательную деятельность.

### **Материально-технические условия реализации программы**

<b>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</b>	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования</b>	<b>Фактический адрес учебного кабинета</b>
Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 8 посадочных мест. Оборудование: <ul style="list-style-type: none"><li>• компьютер (ноутбук) для</li></ul>	Ярославская область, Ярославский район, д. Пестрецово, д8б

	детей и преподавателя – 8 шт.; <ul style="list-style-type: none"> <li>• телевизор – 1 шт.;</li> <li>• флипчарт – 1 шт.;</li> <li>• оптический микроскоп – 2 шт.;</li> <li>• лабораторные весы – 1 шт.;</li> <li>• магнитная мешалка – 6 шт.;</li> <li>• мультиметр – 4 шт.;</li> <li>• спектрофотометр – 1 шт.;</li> <li>• сушильный шкаф – 1;</li> <li>• потенциостат-гальваностат – 1 шт.;</li> <li>• ультразвуковая ванна – 1 шт.;</li> <li>• центрифуга – 1 шт.;</li> <li>• колбонагреватель □ 1 шт.;</li> <li>• комплект химической посуды;</li> <li>• комплект реактивов.</li> </ul>	
--	--	--

### Учебно-методическое обеспечение программы

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:

учебные и методические пособия;

химические справочники;

раздаточные материалы (таблицы, схемы), видео- и аудиоматериалы;

компьютерные программы.

### 6. Список литературы для педагога

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

### Список литературы для обучающихся

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика/ В. А. Крицман, В. В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320 с.
5. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. / Б.Д. Степин, Л.Ю.Аликберова.— М.: Химия, 1994. – 121 с.

## Календарный учебный график на 2023-2024 уч. год

п/п	Дата проведения	Время проведения	Кол. час	Наименование тем	Форма контроля	Место проведения	Оборудование
1	06.09.23	14.20-15.50	2	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	Коллект.	Учебный кабинет	Лабораторное оборудование кабинета и центра «Точка роста»
2	13.09.23	15.00-15.50	2	Игры на командообразование	Коллект.	-  -	-  -
3	20.09.23	15.00-15.50	2	Правила техники безопасности.	Коллект.	-  -	-  -
4	27.09.23	15.00-15.50	2	Общие правила проведения работ в лаборатории.	Коллект.	-  -	-  -
5	04.10.23	15.00-15.50	2	Работа с химическими веществами и оборудованием. Правила очистки посуды.	Коллект.	-  -	-  -
6	11.10.23	15.00-15.50	2	Приготовление растворов.	Коллект.	-  -	-  -
7	18.10.23	15.00-15.50	2	Работа с установками для упаривания, фильтрования, работа со спиртовкой	Коллект.	-  -	-  -
8	25.10.23	15.00-15.50	2	Качественные реакции	Коллект.	-  -	-  -
9	01.11.23	15.00-15.50	2	Появление и исчезновение окраски.	Коллект.	-  -	-  -
10	08.11.23	15.00-15.50	2	Что такое индикаторы?	Коллект.	-  -	-  -
11	15.11.23	15.00-15.50	2	Колебательные реакции	Коллект.	-  -	-  -
12	22.11.23	15.00-15.50	2	Цветовые переходы	Коллект.	-  -	-  -
13	29.11.23	15.00-15.50	2	Реакции полимеризации	Коллект.	-  -	-  -
14	06.12.23	15.00-15.50	2	Цветные пламенна. Другие опыты с огнем	Коллект.	-  -	-  -
15	13.12.23	15.00-15.50	2	Реакции с поглощением и выделением теплоты	Коллект.	-  -	-  -
16	20.12.23	15.00-15.50	2	Что такое газ?	Коллект.	-  -	-  -
17	27.12.23	15.00-15.50	2	Что такое	Коллект.	-  -	-  -

				18 коррозия и как с ней бороться?			
18	10.01.24	15.00-15.50	2	Опыты с пахучими веществами	Коллект.	-  -	-  -
19	17.01.24	15.00-15.50	2	Катализаторы и ингибиторы	Коллект.	-  -	-  -
20	24.01.24	15.00-15.50	2	Желтый осадок, или как обнаружить фосфаты и хлориды	Коллект.	-  -	-  -
21	31.01.24	15.00-15.50	2	Как обнаружить фосфорную кислоту в напитках	Коллект.	-  -	-  -
22	07.02.24	15.00-15.50	2	Обнаружение белка в продуктах питания	Коллект.	-  -	-  -
23	14.02.24	15.00-15.50	2	Обнаружение крахмала в продуктах питания. Из бесцветного в синий. Йод и крахмал	Коллект.	-  -	-  -
24	21.02.24	15.00-15.50	2	Обнаружение витаминов	Коллект.	-  -	-  -
25	28.02.24	15.00-15.50	2	Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет?	Коллект.	-  -	-  -
26	06.03.24	15.00-15.50	2	Очистка одежды от пятен	Коллект.	-  -	-  -
27	13.03.24	15.00-15.50	2	Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок, крахмал и сахар	Коллект.	-  -	-  -
28	20.03.24	15.00-15.50	2	Химическая аптечка	Коллект.	-  -	-  -
29	27.03.24	15.00-15.50	2	Уксус и сода	Коллект.	-  -	-  -
30	03.04.24	15.00-15.50	2	Мы – то, что мы едим	Коллект.	-  -	-  -
31	10.04.24	15.00-15.50	2	Водород и кислород	Коллект.	-  -	-  -
32	17.04.24	15.00-15.50	2	Живая вода. Вода – уникальное вещество	Коллект.	-  -	-  -
33	24.04.24	15.00-15.50	2	Круговорот веществ в природе	Коллект.	-  -	-  -
34	15.05.24	15.00-15.50	2	Процесс фотосинтеза. Процесс	Коллект.	-  -	-  -

				35дыхания			
35	22.05.24	15.00-15.50	2	Би3бологически значимые элементы и вещества	Коллект.	-  -	-  -
36	29.05.24	15.00-15.50	2	Итоговая аттестация. Тестируание. Подведение итогов.	Коллект.	-  -	-  -

2.

Промежуточная обучающихся	аттестация	06.03.2024 – 13.03.2024
Итоговая аттестация		15.05 – 29.05.2024