



Управление образования Администрации города Нижний Тагил  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа «Центр образования №1»

ОБСУЖДЕНО  
педагогическим советом  
МАОУ СОШ «ЦО №1»  
Протокол № 12 от 03.06.2024г.

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
МАОУ СОШ «ЦО №1»  
от 17.06.2024 г. № 267-од

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «ХИМИКИ»

Направленность программы: естественно-научная

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

### **Автор-составитель:**

Харькевич Людмила Анатольевна  
педагог дополнительного образования,  
учитель химии

г. Нижний Тагил  
2024г.

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

### 1.1. Пояснительная записка

Направленность программы – естественно-научная.

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия» составлена на основе нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — ФЗ).
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 г.).
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее СанПиН).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (далее — Порядок).

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»).

- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

- Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 29.06.2023 № 785-Д «Об утверждении Требований к условиям и порядку оказания государственной услуги в социальной сфере «Реализация дополнительных образовательных программ в соответствии с социальным сертификатом».

- Устав МАОУ СОШ «ЦО №1»;

- ЛА № 35 «Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам».

Актуальность программы дополнительного образования прежде всего в том, что позволяет расширить мировоззрение ребенка, научно обосновывать явления окружающего мира и видеть неизменное присутствие естественнонаучных закономерностей в быту. Неизмеримым преимуществом является пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях, возможность познакомиться с вводными разделами; обучающиеся, которые проявили повышенный интерес

к тем или иным темам, могут при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Отличительной особенностью программы «Химия» является то, что данная образовательная программа имеет естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленностей. Эстетический аспект, чрезвычайно важен для формирования интеллектуального потенциала обучающихся, развития их мотивации к познанию. Красота экспериментов завораживает и формирует базовый интерес к изучению химии. Педагог как великий фокусник показывает на первый взгляд волшебные преобразования, а затем погружает в научное познание явлений. В содержании программы отражена история становления химии как науки, изучаются биографии великих учёных, с деятельностью которых связаны те или иные открытия. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, необходимая для решения занимательных задач различного уровня. Курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине, играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся.

Адресат программы. Программа ориентирована на возраст обучающихся 13-14 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом.

Объем и срок освоения программы, режим занятий. Продолжительность учебного года – 34 учебных недель, нагрузка 1 час в неделю (всего 34 часа в год). Занятия проводятся с постоянной сменой деятельности.

Особенности организации образовательного процесса. В программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы. Данная образовательная программа ориентирована на то, чтобы интерес к химии возник и закрепился благодаря использованию в обучении исследовательского подхода, при котором дети постигают предмет химии через собственное учебное исследование. Такой подход позволяет обучающимся не только освоить понятийный аппарат и запомнить некоторые важные факты, но и получить навыки проведения самостоятельного исследования, которые могут быть полезны для последующей самореализации в любой другой области учебной и в будущем профессиональной деятельности.

Форма обучения – очная форма. Возможна реализация программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Перечень видов занятий: аудиторные, внеаудиторные (экскурсии, практические работы), теоретические и практические занятия. Форма занятий

предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов на базе химической лаборатории.

Перечень форм подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы Подведение итогов по результатам освоения материала данной программы проводится в форме защиты презентации и рефератов, исследовательских проектов, в том числе и научно-практической конференции игры «Я – юный химик». Обучающиеся делятся результатами проводимых командных исследований, представляют свои исследовательские проекты.

## 1.2. Цели и задачи программы

Цель программы - обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

Задачи:

Образовательные:

- дать представление об основных понятиях неорганической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли;
- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
- ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- познакомить со старинными экспериментами;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
- подготовить к изучению химии на повышенном или углублённом уровне.

Развивающие:

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;
- развить эстетическое восприятие структуры, формул химических

элементов, результата собственной деятельности.

#### Воспитательные:

- воспитать коллективизм;
- воспитать правильный подход к организации своего досуга;
- воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

### **1.3 Планируемые результаты**

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.

**Личностными планируемыми результатами** изучения курса являются:

- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни;
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы).

**Метапредметными планируемыми результатами** изучения курса являются:

- участие в проектно-исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулировка выводов и т. п.);
- формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

**Предметными планируемыми результатами** изучения курса являются:

*Обучающийся научится:*

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- выполнять непосредственные наблюдения и производить анализ свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни зная химической посуды и простейшего химического оборудования;

- отбирать информацию и создавать проекты по темам исследования;
- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ (цифровые лаборатории Архимед, PASCO) для записи и обработки информации, готовить небольшие презентации по результатам наблюдений и опытов;
- пользоваться простыми навыками самоконтроля, самочувствия для сохранения здоровья, осознанно выполнять режим дня, правила рационального питания и личной гигиены.

#### 1.4. Содержание общеразвивающей программы Учебный (тематический) план (34 часа)

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		Теория	Практика	Всего	
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	
1.1	Собеседование с детьми. Вводное занятие.	1	0	1	Устный опрос. Заполнение журнала по ТБ и ОТ.
<b>2</b>	<b>Химия – чудесная наука</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
2.1	Пространственное строение атома.	0	1	1	Изготовление пространственных моделей атомов из пластилина
2.2	Элемент или простое вещество?	1	0	1	Решение тренировочных упражнений
2.3	Что такое доля?	0	1	1	Решение тренировочных упражнений
2.4	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей		1	1	Отчёт по практической работе
2.5	Закон сохранения массы	1	0	1	Устный опрос
<b>3</b>	<b>Химические реакции</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
3.1	Понятие о химическом взаимодействии веществ.	1	0	1	Выполнение практических заданий
3.2	Разнообразие химических реакций.	0	1	1	Решение тренировочных упражнений

<b>4</b>	<b>Современное лабораторное оборудование</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
4.1	Лабораторное оборудование.	0	1	1	Развитие навыка титрования
4.2	Методы аналитической химии.	1	0	1	Отчёт по практической работе
<b>5</b>	<b>История химии</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	
5.1	Поиск философского камня. Великие алхимики.	1	0	1	презентация
5.2	Современная химия.	1	0	1	презентация
<b>6</b>	<b>Магическая жидкость – вода.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
6.1	Понятия: раствор и растворение. Растворители.	1	0	1	
6.2	Водопроводная вода. Жесткость воды.	1	1	2	Отчет по практике
6.3	Кристаллы. Щёлочи и кислоты. Соли	0	1	1	Выращивание различных кристаллов.
<b>7</b>	<b>Металлы и их соединения</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	
7.1	Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные.	1	0	1	
7.2	Металлы основных групп. Металлы побочных групп	1	1	2	Решение практических заданий
7.3	Амфотерные соединения металлов.	1	1	2	Решение практических заданий
<b>8</b>	<b>Электрохимия</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
8.1	Гальванические элементы	1	0	1	
8.2	Устройство батарейки. Аккумулятор	0	1	1	
8.3	Коррозия металлов. Защита от коррозии.	1	0	1	Выполнение практических заданий
<b>9</b>	<b>Генетическая связь неорганических соединений</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	
9.1	Многообразие неорганических химических веществ и реакций	1	2	3	Решение тренировочных упражнений
9.2	Оксиды металлов и неметаллов	1	1	2	Выполнение практических заданий
<b>10</b>	<b>Химическое исследование</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	



10.1	Выбор темы и подготовка исследовательской работы.	1	1	2	
10.2	Постановка эксперимента.	0	2	2	
<b>11</b>	<b>Итоговое занятие «Я – юный химик»</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	Собесе дование
	<b>Итого</b>			<b>34</b>	

## Содержание учебного (тематического) плана (34 часа)

### Раздел 1. Введение.

#### Тема 1.1. Собеседование с детьми. Вводное занятие.

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения.

Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании программы первого года обучения. Правила поведения в лаборатории.

***Практическая часть.*** Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

### Раздел 2. Химия – чудесная наука.

#### Тема 2.1. Пространственное строение атома.

Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

***Практическая часть.*** Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей атомов различных элементов. Строение энергетических орбиталей.

#### Тема 2.2. Элемент или простое вещество?

Химический элемент: изотопы. Аллотропия. Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

***Практическая часть.*** Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Строение аллотропных модификаций углерода и кислорода.

#### Тема 2.3 Что такое доля?

Массовая доля элемента в составе вещества. Массовая доля вещества в растворе. Молярная и нормальная концентрация.

***Практическая часть.*** Нахождение массовой доли элемента в составе вещества. Приготовление растворов различных концентраций. Увеличение концентрации вещества в растворе путем добавления растворимого вещества

и выпариванием раствора

#### **Тема 2.4. Чистые вещества и смеси.**

Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций.

*Практическая часть.* Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

#### **Разделение смесей.**

Очистка веществ, перекристаллизация.

*Практическая часть.* Опыты по разделению смесей.

#### **Тема 2.5. Закон сохранения массы.**

Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

*Практическая часть.* Приготовление смеси Лемери.

### **Раздел 3. Химические реакции.**

**Тема 3.1. Понятие о химическом взаимодействии веществ.** Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции. Качественные химические реакции.

*Практическая часть.* Признак химической реакции: образование газа. Признак химической реакции: образование осадка. Признак химической реакции: образование воды.

#### **Тема 3.2. Разнообразие химических реакций.**

Типы химических реакций. Химическое уравнение. Решение задач по химическому уравнению.

*Практическая часть.* Алгоритм решения задач на нахождение массы, объема веществ. Задачи на «избыток-недостаток», выход продукта химической реакции.

### **Раздел 4. Современное лабораторное оборудование.**

#### **Тема 4.1 Лабораторное оборудование.**

Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь. Титрование как метод аналитической химии

*Практическая часть.* Нахождение концентрации вещества по стандарт-титру другого. Реакция нейтрализации.

#### **Тема 4.2 Методы аналитической химии.**

Хроматография. Принцип работы фотоколориметра. рН-метрия. Потенциометрическое титрование.

**Практическая часть.** Использование оборудования для проведения химического анализа. Зарисовка схемы фотоколориметра. Построение градуировочных графиков. рН-метрия и потенциометрическое титрование.

## **Раздел 5. История химии.**

### **Тема 5.1 Поиск философского камня. Великие алхимики.**

Алхимический этап развития химии. От поиска получения философского камня и золота до первых химических открытий.

**Практическая часть.** Алхимические опыты: столб пены, искусственная кровь, фараоновы змеи.

### **Тема 5.2. Современная химия.**

История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И. Менделеева. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева. Основные этапы развития химии.

## **Раздел 6. Магическая жидкость – вода.**

### **Тема 6.1. Понятия раствор и растворение. Растворители.**

Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Полярный и неполярный растворитель. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость.

**Практическая часть.** Приготовление физиологического раствора

«Неорганический лес – загадочный и прекрасный».

### **Тема 6.2. Водопроводная вода. Жесткость воды**

Методы определения качества водопроводной воды. Способы очистки вод.

**Практическая часть.** Органолептические методы анализа. Определение железа в водопроводной воде. Определение жесткости воды и способы её устранения.

### **Тема 6.3. Кристаллы. Щёлочи и кислоты. Соли.**

Кристаллизация из пересыщенных растворов. Растворы щелочей и кислот. Правила ТБ при работе с кислотами и щелочами. Реакция нейтрализации и диспропорционирования. Многообразие солей. Химические свойства. Гидролиз солей. Определение среды растворов с помощью индикаторов.

**Практическая часть.** Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора. Получаем и рисуем кристаллы разной формы.

Приготовление 0,1М раствора  $H_2SO_4$  и 0,1М раствора NaOH. Электролиты.

Диссоциация. Качественные реакции на анионы и катионы. Определение среды растворов с помощью индикаторов.

## **Раздел 7. Металлы и их соединения.**

### **Тема 7.1. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные.**

Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла. Изменение металлических свойств при движении по ПСХЭ.

### **Тема 7.2. Металлы основных групп. Металлы побочных групп.**

Свойства, строение атома. Щелочные и щелочноземельные металлы. Методы получения активных металлов. Электролиз. Медь, серебро, золото, цинк, хром, марганец. Свойства, строение атома.

*Практическая часть.* Опыты с Li и Na. Растворение калия в воде. Химические свойства щелочей. Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N). Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Cu. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

### **Тема 7.3. Амфотерные соединения металлов.**

Переходные металлы и их соединения. Химические свойства амфотерных соединений.

*Практическая часть.* Химические свойства алюминия и цинка (хрома) и их соединений. Комплексные соли.

## **Раздел 8. Электрохимия.**

### **Тема 8.1. Гальванические элементы.**

История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов.

*Практическая часть.* Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

### **Тема 8.2. Устройство батарейки. Аккумулятор.**

Разложение воды на водород и кислород. Устройство аккумуляторной батарейки и принцип её работы.

*Практическая часть.* Опыты с батарейками.

### **Тема 8.3. Коррозия металлов. Защита от коррозии.**

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

*Практическая часть.* Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

## **Раздел 9. Генетическая связь неорганических соединений.**

## **Тема 9.1. Многообразие неорганических химических веществ и реакций.**

Кольца Лизеганга.

*Практическая часть.* Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

## **Тема 9.2. Оксиды металлов и неметаллов.**

Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

*Практическая часть.* Получение и свойства оксидов.

## **Раздел 10. Химическое исследование.**

### **Тема 10.1. Выбор темы и подготовка исследовательской работы.**

Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет. Определение методики исследования.

*Практическая часть.* Поиск и работа с литературой по теме.

### **Тема 10.2. Постановка эксперимента.**

Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе.

*Практическая часть.* Подготовка рабочих растворов. Проведение эксперимента и анализ его результатов.

## **Раздел 11. Итоговое занятие «Я – юный химик»**

Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год. Выбор индивидуальных тем для изучения летом.

**Раздел 2. Организационно-педагогические условия**  
**2.1. Календарный учебный график**  
**(5-дневная учебная неделя. Обучение по четвертям)**

Учебные периоды	Продолжительность учебного периода/ недели	Сроки учебных периодов	Продолжительность каникул	Сроки каникул
<b>I четверть</b>	8 недель	02.09.24-25.10.24	10 календарных дней	26.10.24-04.11.24
<b>II четверть</b>	8 недель	05.11.24-27.12.24	12 календарных дней	28.12.24-08.01.25
<b>III четверть</b>	10 недель	09.01.25-21.03.25	10 календарных дней	22.03.25-30.03.25
<b>VI четверть</b>	8 недель	31.03.25-23.05.25	99 календарных дней	26.05.25-31.08.25
	34 недели		131 календарный день	

**2.2. Условия реализации общеразвивающей программы**

**Материально-техническое обеспечение.** Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

1. Учебный кабинет, соответствующий требованиям: -СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 14-15 лет); Для реализации программы

- Оборудование и материалы:
- компьютер;
- медиапроектор.
- стандартный набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли);
- измерительные приборы;
- стеклянная и фарфоровая посуда;
- металлические штативы;
- нагревательные приборы;
- весы;
- микроскоп.

В качестве дидактических материалов используются наглядные пособия: таблица растворимости и периодическая таблица Д. И. Менделеева; коллекции полезных ископаемых, почв, нефти, шкала твёрдости и т.п.

В качестве методических материалов применяются различные публикации по химии (см. Список литературы), методических разработок и планов конспектов занятий; методических указаний и рекомендаций к практическим занятиям.

**Методическое обеспечение:** методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты.

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебном кабинете химии, так и экскурсионные выходы на территорию школы.

Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Химики» реализует учитель химии.

### **2.3. Формы аттестации и оценочные материалы**

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся. Знания и умения проверяются посредством выполнения обучающимися практических работ в химической лаборатории, подготовки самостоятельных исследовательских работ. Уровень усвоения программного материала определяется по результатам выполнения практических работ. С каждым ребенком отрабатываются наиболее сложные эксперименты, здесь необходимо внимательное, чуткое и доброе отношение к каждому. Выбирается дифференцированный подход к обучающемуся, все удаchi поощряются, все недочеты тактично и мягко исправляются. Контролируется качество выполнения практических работ по всем разделам.

- входной контроль – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний ребенка (собеседование с обучающимися в начале года);
- текущий контроль – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;
- промежуточный контроль – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, викторины.
- итоговый контроль – проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы (защита коллективной исследовательской работы, собеседование в конце года).

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающихся по определенным критериям:

- выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается определенным количеством баллов;
- подведение итогов в конце каждого полугодия (январь, май);
- система награждения и поощрения обучающихся, лучшие обучающиеся, набравшие наибольшее количество баллов, награждаются грамотами и призами;
- организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося.

Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

## 2.4. Список литературы

### Литература, использованная при составлении программы

- Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с. Бердоносков С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
- Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
- Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
- Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.
- Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.
- Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.
- Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.
- Рэмсден Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.

### Литература для обучающихся и родителей

- Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012. – 57 с.
- Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.
- Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.
- Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с.
- Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.
- Лейстнер Л., Буйтам П. Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990. – 300 с. Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – М.: Химия, 2013. – 138 с.
- Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
- Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
- Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.
- Бердоносков С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
- Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.