

**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АБИНСКИЙ РАЙОН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АБИНСКИЙ РАЙОН**

Принята на  
педагогическом совете  
  
протокол № 4 от 31.05.2024 г.

Утверждаю  
Директор МБУ ДО  
«Дом детского творчества»

Приказ №522 от 31.05.2024 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«ВОЛШЕБНЫЙ МИР ХИМИИ»**

**Уровень программы:** базовый  
**Срок реализации программы:** 2 года: 144 часа  
(1 год – 72 ч.; 2 год – 72 ч.)  
**Возрастная категория:** от 13 до 17 лет  
**Форма обучения:** очная  
**Вид программы:** модифицированная  
**Программа реализуется в рамках социального заказа**  
**ID-номер программы в Навигаторе**  
**Для городской местности 46575**

Составитель:

Бабаханова Ольга Александровна,  
педагог дополнительного образования

г.Абинск, 2024 г

## **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Данная дополнительная общеобразовательная программа «Волшебный мир химии» является общеразвивающей и носит естественнонаучную направленность.

Человек использует тысячи веществ, без которых немислима повседневная жизнь. Вместе с тем, многие из этих веществ небезопасны и при неумелом обращении с ними вместо пользы приносят вред как природе, так и человеку. В таких ситуациях только химические знания могут обеспечить грамотное отношение к природе без нанесения ей ущерба.

Программа разработана в соответствии ФЗ №273 от 29.12.12 г. «Об образовании в Российской Федерации». Реализация программы осуществляется на основе ряда законов и нормативных документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ» (с изменениями от 20.07.2000 г.; 22.08; 21.12.2004 г.; 26, 30.06.2007 г.).

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.

3. Приоритетный национальный проект «Доступное дополнительное образование для детей» (2017-2025гг.) утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 года № 11).

4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный 07.12.2017 года.

5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительством РФ от 29.05.2015г. № 996-р.

6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года N 2 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

8. Приказ Министерства просвещения РФ 27 июля 2022 года. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

9. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Дом детского творчества» муниципального образования Абинский район утвержденный постановлением администрации муниципального

образования Абинский район от 31 декабря 2010 года № 4663 (с изменениями от 25 июля 2019 года № 790).

10. Рабочая программа воспитания на 2021 -2026 годы, принята на педагогическом совете и утверждена приказом директора от 31 марта 2021 года № 247.

**Актуальность программы** состоит в том, что обучающимся предоставляется возможность расширить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии.

**Новизна** программы состоит в том, что программа одновременно направлена на проявление интереса у обучающихся 13-17 лет к химии, на закрепление и усвоение первоначальных химических понятий. Программа носит прикладной характер, поскольку включает в себя теоретические основы применительно к повседневной жизни.

**Педагогическая целесообразность** программы позволяет рассматривать каждодневные процессы в природе, быту и хозяйственной деятельности человека с точки зрения науки, объяснять наблюдаемые явления с научной точки зрения.

**Отличительная особенность** данной программы от уже существующих программ состоит в большой практической составляющей (почти 50%), а также в том, что она нацелена на помощь обучающимся в изучении фундаментальных химических понятий, углублении знаний, полученных на уроках химии в средней школе, а также на развитие широкого кругозора (например, химия в быту, искусстве, медицине, экологическое химическое образование). Также программа предусматривает ряд практических работ, тестирований, проведение исследований, игр и викторин различной направленности.

**Адресат программы.** Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы - 13-17 лет. Формируются разнополые одновозрастные (или разновозрастные) группы в количестве 15 человек. В группу принимаются обучающиеся независимо от наличия способностей в данной области.

**Уровень программы.** Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется на *базовом уровне*. В процессе обучения по данной программе формируются, закрепляются и расширяются базовые знания, умения и навыки, что способствует не только успешности обучения, но и создает возможности применения полученных знаний на практике.

**Объем и сроки реализации программы** Данная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение 2 лет и составляет 144 часа (по 72 часа в год).

**Форма обучения.** Форма получения образования - очная. В случае необходимости в программе предусмотрена возможность занятий очно-дистанционной формы работы.

**Особенности организации образовательного процесса** - групповые занятия для детей в возрасте от 13 до 17 лет с ярко выраженным индивидуальным подходом. Виды групповых занятий по программе определяются содержанием программы и проводятся в виде лекций, практических работ, выполнения самостоятельной работы, интеллектуальных состязаний, игровых, творческих и

тестовых методов закрепления материала и других видов учебных занятий и учебных работ. На занятиях формируются умения безопасного обращения с реактивами, химическими средствами в быту, закладываются нормы здорового образа жизни, закрепляются базовые понятия химической науки, уделяется внимание вопросам экологии. Программа направлена на дальнейшее развитие принципа индивидуализации обучения.

Условно программу можно разделить на три этапа:

**1 этап — начальный.** Включает в себя формирование объединения, комплектование групп, определение сменности занятий, диагностику личности каждого обучающегося.

**2 этап — основной.** Погружение в разнообразную деятельность, направленную на достижение поставленной цели и решение педагогических задач с опосредованным использованием методов, форм, средств реализации программы. Подготовка и проведение практических работ, тестов различной направленности, сообщений обучающихся, игр, викторин. Анализ и самоанализ проделанной работы.

**3 этап — заключительный.** Подведение итогов проделанной работы. Выбор каждым обучающимся приоритетного направления дальнейшей деятельности. Анализ и самоанализ личностного роста, познавательной деятельности и расширения кругозора в ходе реализации данной программы.

**Режим занятий:** Общее количество часов - 144 часа. Занятия проводятся 2 академических часа в неделю продолжительностью 45 минут. Периодичность в неделю - 2 раза в неделю по 1 часу или 1 раз - 2 часа. Расписание занятий составляется с учетом пожеланий обучающихся и их родителей, а также возможностей учреждения.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы** - развитие интеллектуального и творческого потенциала обучающихся на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- расширить знания и кругозор обучающихся в ходе углубленного изучения программных вопросов, выходящих за рамки учебной программы, но доступных пониманию обучающихся;

- закрепить знания об основных научных понятиях и законах;

- научить решать химические задачи;

- научить ориентироваться в химических свойствах соединений.

**Метапредметные:**

- овладеть умениями обосновывать место и роль химических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий в профессиональной сфере;

- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения достижений химии, вошедшие в

общечеловеческую культуру, различных гипотез в ходе работы с различными источниками информации;

- понимать тесную взаимосвязь химии с другими естественными науками.

**Личностные:**

- сформировать устойчивый интерес к химии как к фундаментальной науке;
- осознавать важность соблюдения техники безопасности при работе с химическими веществами;
- выявить склонности, способности и дарования;
- осуществлять нравственное, профессиональное и экологическое воспитание обучающихся;
- развивать у обучающихся умения самостоятельно работать с различными источниками информации;
- развивать навыки практической работы с оборудованием;
- использовать полученные знания в повседневной жизни для решения прикладных задач.

**1.3. Содержание программы**  
**Учебно-тематический план 1 года обучения**

№ темы	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроль
		Всего	теория	практика	
1.	Введение в программу	1	1	-	
2.	Становление химии как науки. Приёмы работы с лабораторным оборудованием	18	13	5	Практические работы. Опрос.
3.	Химия – точная наука. Расчёты в химии.	10	4	6	Практические работы. Консультации. Решение простейших химических задач. Опрос.
4.	Газы, входящие в состав воздуха. Кислород и озон	6	2	4	Практическая работа. Консультации. Решение простейших химических задач. Опрос. Викторины и конкурсы. Тестирование. Защита творческих работ.
5.	Водород. Вода. Измерение количества вещества.	12	7	5	Практические работы. Консультации. Решение химических задач. Опрос. Викторины и конкурсы.
6.	Сложные неорганические соединения	17	8	9	Практические работы. Консультации. Решение химических задач. Опрос. Викторины и конкурсы. Игра.
7.	Закон химической гармонии.	7	2	5	Консультации. Опрос. Тестирование. Защита творческих работ.
8.	Итоговое занятие	1	-	1	Итоговая аттестация.

		72	37	35	

### Содержание учебного плана

**1. Введение в программу** Знакомство с требованиями техники безопасности, правилами поведения на занятиях, с историей и традициями объединения, с целями и задачами образовательной программы.

**2. Становление химии как науки. Приёмы работы с лабораторным оборудованием.**

2.1. Развитие химии как науки с древнейших времён до нашего времени. Химия в быту.

2.2. Великие учёные и их открытия

2.3. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. *Практическая работа «Знакомство с лабораторным оборудованием»*

2.4. Нагревательные приборы и пользование ими. Первая помощь при работе в лаборатории.

2.5. Разнообразие химических веществ. Условия их хранения и использования. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Понятие о группах хранения реактивов. Техника выполнения лабораторных работ.

2.6. Выпаривание и кристаллизация. Виды хроматографии. Химическая посуда. Аналитические методы исследования веществ, смесей, растворов.

2.7. Знакомство с техникой лабораторных работ. Понятие об экстракции. *Практическая работа «Способы разделения смесей и очистки веществ».*

2.8. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Растворы. *Практическая работа «Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту».*

2.9. Ядовитые вещества - как уберечь себя и своих близких. Первая помощь при отравлении ядовитыми веществами.

2.10. Химия в быту. Знакомство с некоторыми химическими средствами, хранящимися в каждом доме.

2.11. Какие химические вещества входят в состав пищевых продуктов?

2.12.. Химия на службе медицины. Домашняя аптечка. Польза и опасность

2.13. Физические и химические явления в природе и в быту. *Практическая работа «Занимательные опыты: химия вокруг нас».*

2.14. Из чего всё состоит? Вещество и физическое тело. Представления о строении вещества от Аристотеля до Э. Резерфорда.

2.15. Зависимость свойств веществ от их строения. Взаимное расположение частиц в газах, жидкостях и твёрдых телах. Вещества их свойства и применение. Важнейшие характеристики веществ с различным строением кристаллических решёток.

2.16. Язык химии. Из истории открытия и обозначения химических элементов.

2.17. ПСХЭ им. Д.И. Менделеева. Металлы, неметаллы, металлоиды.

2.18. Практическая работа «Ознакомление с образцами веществ»  
Происхождение названий химических элементов, их многообразие.

### **3. Химия - точная наука. Расчёты в химии**

3.1. Массы атомов. Различия между абсолютными и относительными величинами. Химические формулы. В чём измеряют химические величины. Индексы и коэффициенты.

3.2. Что показывают химические формулы соединений? Практическая работа «Расчёт массовой доли химического элемента в соединении».

3.3. М.В. Ломоносов и его вклад в мировую науку. Закон сохранения массы веществ.

3.4. Что такое «валентность»? Элементы с постоянной и переменной валентностью. Постоянная и переменная валентность. Основные теоретические понятия химии.

3.5. Консультации. Решение простейших химических задач.

3.6. Изучаем признаки химических реакций. Практическая работа «Признаки химической реакции - выделение газа, света и изменение запаха».

3.7. Практическая работа «Признак химической реакции -изменение цвета».

3.8. Практическая работа «Признак химической реакции -растворение и образование осадка».

3.9. Химические уравнения - графическая запись химических процессов. Типы химических реакций.

3.10. Консультации. Решение простейших химических задач. Закрепление знаний. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Признаки протекания химических реакций.

### **4. Газы, входящие в состав воздуха. Кислород и озон**

4.1. Из чего состоит воздух? Диаграмма состава атмосферного воздуха. Ядовитые газы. Противогаз и его устройство.

4.2. Что такое «кислород»? Практическая работа «Получение и собирание кислорода различными способами». Понятие аллотропии. Озон и его значение. Вклад К. Шееле, Дж. Пристли, А. Л. Лавуазье в открытие кислорода. Реакция горения (окисления).

4.3. Роль кислорода и других газов природе и хозяйственной деятельности человека.

4.4. Консультации. Решение простейших химических задач. Закрепление знаний.

4.5. Промежуточная аттестация. Тестирование. Защита творческих работ

4.6. Викторина и конкурсы по изученным темам. Закрепление и отработка практических навыков в решении расчётных задач.

### **5. Водород. Вода. Измерение количества вещества**

5.1. Инструктаж по правилам техники безопасности. Химический элемент водород. История открытия. Водород как составная часть воды и кислот.

5.2. Водород в природе. Свойства водорода, имеющие практическое применение в повседневной жизни. Практическая работа «Получение и соби́рание водорода различными способами».

5.3. Вода - «колыбель жизни» на нашей планете. Аномальные свойства воды. Зависимость необычных свойств воды от строения её молекул.

5.4. Вода - растворитель. Растворимые и нерастворимые вещества. Минеральная вода.

5.5. Роль воды в природе и в жизни человека. Практическая работа «Определение содержания воды в растении».

5.6. Проблема загрязнения воды. Методы очистки воды: декантация, фильтрование, действие магнитом, адсорбция, озонирование и кристаллизация.

5.7. Консультации. Решение простейших химических задач на растворы. Закрепление знаний.

5.8. В чём измерить вещество? Единица количества вещества - моль. Молярная масса вещества.

5.9. Расчёт количества вещества через массу, число частиц вещества или объём газа. Различия между молекулярной и молярной массами. Простейшие химические расчёты.

5.10. Относительная плотность газов. Закон объёмных отношений газов

5.11. Решение задач с использованием понятия «количество вещества».

5.12. Викторина и конкурсы по изученным темам.

## **6. . Сложные неорганические соединения**

6.1. Многообразие сложных неорганических веществ.

6.2. Знакомство с оксидами и основаниями. Примеры в быту и науке.

6.3. Знакомство с кислотами и солями. Примеры в быту и науке.

6.4. Практическая работа «Ознакомление с образцами сложных неорганических веществ».

6.5. Индикаторы. Катализаторы. Ингибиторы. Примеры веществ. Практическая работа «Домашние индикаторы».

6.6. Консультации. Решение задач. Закрепление знаний.

6.7. Викторина и конкурсы по изученным темам.

6.8. Химические свойства оксидов.

6.9. Химические свойства оснований.

6.10. Химические свойства кислот.

6.11. Химические свойства солей.

6.12. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

6.13. Оксиды, основания, кислоты и соли в народном хозяйстве, технике, искусстве.

6.14. Консультации. Решение задач на расчёты по химическим уравнениям. Закрепление знаний.

6.15. Цепочки последовательных химических превращений.

6.16. Игра «Многообразие химических веществ».

6.17. Викторина и конкурсы по изученным темам .Взаимосвязь химических свойств сложных неорганических веществ.

## 7. Закон химической гармонии

7.1. Д.И. Менделеев - гениальный химик. Учёный, человек, гражданин. Заветные мысли Д.И. Менделеева.

7.2. Периодическая система химических элементов им. Д.И. Менделеева и периодический закон. История открытия, значение, применение. Варианты ПСХЭ.

7.3. Консультации. Решение задач и цепочек превращений. Закрепление знаний.

7.4. Химическая связь как вид взаимодействий между частицами. Ковалентная полярная, ковалентная неполярная химическая связь. Ионная связь - крайний случай ковалентной полярной химической связи. Металлическая связь. Водородная связь.

7.5. Взаимосвязь между электроотрицательностью, валентностью и степенью окисления. Отношение к ПСХЭ.

7.6. Консультации. Повторение изученного материала. Решение тестовых заданий.

7.7. Итоговая аттестация. Тестирование. Защита творческих работ..

## 8. Итоговое занятие

Викторина «Знатоки химии». Комментарии к проведению летних домашних опытов по химии

### Учебно-тематический план 2 года обучения

п/п	Название темы	количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	-	1	
2.	Химические реакции.	6	3	36	Семинар, защита сообщений.
3.	Теория электролитической диссоциации.	9	6	3	Практическая работа, защита проектов.
4.	Неорганические вещества	18	14	4	<b>Промежуточная аттестация.</b> Защита проектов. тестирование.
5.	Многообразие неорганических веществ.	19	11	8	Практические работы, Защита проектов.
6.	Металлы.	9	7	2	Защита проектов.
7.	Первоначальные понятия органической химии.	9	7	2	<b>Итоговая аттестация.</b> Защита проектов.

8.	Итоговое занятие	1	-	1	
<b>Итого:</b>		<b>72</b>			

### Содержание учебного плана

**1. Вводное занятие.** Повторение требований техники безопасности, правил поведения на занятиях, знакомство с целями и задачами образовательной программы на 2 год обучения.

**2. Химические реакции.**

2.1. Химические явления в природе, технике, быту. Правила ТБ.  
2.2. Окислители и восстановители. ОВР. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса.

2.3. Семинар «Основные типы химических реакций».

2.4. Признаки химических реакций. Тепловой эффект. Скорость реакции. Обратимые процессы. Решение задач с использованием значения теплового эффекта химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Химическое равновесие, его смещение. Принцип Ле Шателье-Брауна.

2.5. Защита работ «Химические процессы в живой природе».

2.6. Консультации. Закрепление полученных знаний.

**3. Теория электролитической диссоциации.**

3.1. Вклад С. А. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. Каблукова, В.А. Кистяковского в создание и развитие теории электролитической диссоциации.

3.2. Сущность процесса электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

3.3. Диссоциация кислот, оснований и солей.

3.4. Свойства электролитов. Применение электролитических процессов в технике.

3.5. Понятие о гидролизе солей. Среда растворов солей.

3.6. *Практическая работа «Определение среды растворов веществ в быту».*

3.7. Реакции ионного обмена. Условия и признаки их протекания.

3.8. *Консультации. Закрепление полученных знаний.*

3.9. *Защита сообщений «Значение растворов в природе и жизни человека».*

**4. Неорганические вещества**

4.1. Галогены - элементы VII группы Периодической системы Д.И. Менделеева.

4.2. "Все разрушающий" фтор. Соединения фтора.

4.3. Хлор и его соединения. Хлорная известь и ее интересные свойства. Использование хлора и его соединений.

4.4. Бром и бромиды. Йод и йодиды.

4.5. Соляная кислота. Свойства и применение. Получение хлороводорода и соляной кислоты.

4.6. Использование соединений галогенов в медицине, в пищевой промышленности, в быту. *Защита сообщений «Галогены - польза или опасность?».*

4.7. Халькогены - элементы VI группы Периодической системы Д.И. Менделеева.

4.8. Кислород. Сера. Аллотропия серы.

4.9. Соединения серы. Их влияние на окружающую среду. Кислотные дожди, вызванные оксидом серы (IV).

4.10. Сероводород - польза и вред. Применение в медицине.

4.11. Производство серной кислоты: научные принципы. Схема получения серной кислоты контактным способом. Олеум.

4.12. ТБ при работе с серной кислотой. Свойства серной кислоты.

4.13. Ролевая игра «Профессии химических производств». Решение расчётных задач и уравнений.

4.14. Элементы V группы Периодической системы Д.И. Менделеева.

4.15. «Безжизненный» азот, «многоликий» фосфор.

4.16. Защита сообщений «Важнейшие соединения азота», «Влияние недостатка азота на рост и развитие растений». Промежуточный тест по изученным темам.

4.17. Аммиак. Основы производства. Применение в быту, промышленности, медицине. Смещение химического равновесия в промышленном получении аммиака.

4.18. ТБ при работе с азотной кислотой. Свойства азотной кислоты.

## **5. Многообразие неорганических**

5.1. Из истории изобретений. "Царская водка" и её использование. "Дымный порох" - опасная смесь.

5.2. Фосфор и его соединения. Открытие Г. Брандта. Важнейшие свойства фосфора и его соединений.

5.3. Фосфор - "неметалл жизни". Влияние недостатка фосфора на рост и развитие растений. Влияние соединений фосфора на прочность костей и активность клеток головного мозга. Содержание фосфора в продуктах питания

5.4. Практическая работа «Минеральные удобрения».

5.5. Консультации. Закрепление полученных знаний. Решение расчётных задач и уравнений.

5.6. Профессиональная ориентация. Ознакомление с научными основами современного химического производства.

5.7. Круговорот азота и фосфора в природе.

5.8. Защита проектов «Азот, фосфор и их соединения в природе».

5.9. Элементы IV группы Периодической системы Д.И. Менделеева.

5.10. Такой важный углерод. Алмаз и графит - братья-близнецы. История получения искусственных алмазов.

5.11. Полиморфные модификации углерода. Новые открытия в нанохимии.

5.12. Открытие Т.Е. Ловица. Уникальные возможности древесного угля. Адсорбция. История противогаса. Алмаз, графит, графен, фуллерен, карбин. Вклад Н. Зелинского в спасение солдат I и II Мировых войн.

5.13. Защита проектов «Влияние углекислого газа на климат Земли».

5.14. Что такое «Мягкость» и «Жёсткость» воды. *Практическая работа «Карбонаты в нашем доме».*

5.15. Кремний и его аллотропия. Кремний аморфный и кремний кристаллический.

5.16. Силикатная промышленность, ее продукция. Современные материалы на основе кремния. Производство стекла, витражей, керамики, фарфора, цемента, бетона. Драгоценные камни. Произведения искусства, созданные на основе соединений кремния.

5.17. *Решение задач по теме "Неметаллы".*

5.18. Круговорот углерода и кремния в природе.

5.19. Достижения в химизации народного хозяйства. Химия в почвоведении, космосе, сельском хозяйстве. *Защита проектор «Ювелирные украшения, природные материалы, керамика с точки зрения химии».*

## **6. Металлы.**

6.1. Металлы древности. Медь и ее сплавы. Медный век. Бронзовый век. Соединения меди, их свойства.

6.2. Благородные металлы - "царь металлов" (золото), "лунный металл" (серебро). Сплавы драгоценных металлов и их использование. Жидкий металл (ртуть). "Небесный металл" (железо). Железный век. «Жёлтое», «розовое», «белое» золото. Понятие об амальгаме. Использование ртути и её соединений. Свойства железа и его соединений.

6.3. Из истории алхимии. Металлы и философский камень.

6.4. Многообразие металлов в ПС Д.И. Менделеева. Физические характеристики некоторых простых веществ - металлов. Сплавы. Радиоактивные металлы.

6.5. Ряд напряжений металлов. Вклад Й. Берцелиуса и Н.Н. Бекетова в изучение активности металлов.

6.6. Щелочные и щелочноземельные металлы.

6.7. Крылатые металлы" и их сплавы. Свойства алюминия.

6.8. *Консультации. Закрепление полученных знаний. Решение расчётных задач и уравнений.*

6.9. *Защита проектов «Многообразие металлов и их использование человеком».*

## **7. Первоначальные понятия органической химии.**

7.1. Углеводороды - родоначальники органического мира.

7.2. Ценное сырьё и полезные ископаемые. Топливо. Органические удобрения. Нефть и газ - невозобновляемые источники топлива.

7.3. Понятие о спиртах, альдегидах, карбоновых кислотах. Их строение, общие формулы классов, применение.

7.4. Аминокислоты и белки - высшая форма развития вещества. Нуклеиновые кислоты - уникальный материал наследственности. ДНК и РНК.

7.5. Химия и пища. Пищевые добавки. Влияние белков, жиров, углеводов, витаминов на организм человека. Изучение этикеток продуктов.

7.6. Химические средства гигиены и косметики. Лекарственные препараты. Фармацевтическое производство. Безопасное обращение с лекарствами.

7.7. Влияние вредных химических веществ на организм человека. Токсичное действие химикатов. Предотвращение отравления организма. Здоровье организма человека как величайшая ценность.

7.8. *Консультации. Закрепление полученных знаний. Решение расчётных задач и уравнений.*

7.9. *Защита сообщений «Органические вещества в жизни человека».*

**8. Итоговое занятие**

Викторина «Знатоки химии». Комментарии к проведению летних домашних опытов по химии.

## 1.4. Планируемые результаты

Образовательные результаты:

К концу обучения обучающиеся должны знать:

- основные вехи в развитии науки;
- правила техники безопасности при работе с химической посудой, реактивами, а также химическими веществами в быту, повседневной жизни;
- простейшие методы лабораторных и практических работ;
- основные последствия антропогенного воздействия на природу;
- научные основы о строении вещества;
- свойства и применение различных химических веществ человеком;
- основы общей химии.

К концу обучения обучающиеся должны уметь:

- пользоваться справочной литературой, оборудованием для проведения лабораторных и практических работ;
- выполнять исследовательские работы, пользуясь методической литературой и специальным инвентарем;
- производить простейшие химические расчёты;
- различать физические и химические явления;
- пользоваться знаниями о веществах (в быту и деятельности человека).

Метапредметные результаты:

- овладение умениями обосновывать место и роль химических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий в профессиональной сфере;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения достижений химии, вошедших в общечеловеческую культуру, различных гипотез в ходе работы с различными источниками информации;
- понимание тесной взаимосвязи химии с другими естественными науками.

Личностные результаты:

- формирование устойчивого интереса к химии как к фундаментальной науке;
- осознание важности соблюдения техники безопасности при работе с химическими веществами;
- выявление склонности, способности и дарования;
- осуществление нравственного, профессионального и экологического воспитания обучающихся;
- развитие у обучающихся умений самостоятельно работать с различными источниками информации;
- развитие навыков практической работы с оборудованием;
- использование полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач.

## **Раздел № 2 Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график на каждую учебную группу прилагается (приложение 1)

### **2.2. Условия реализации программы**

#### ***Материально-техническое оснащение программы:***

Учебный кабинет, оборудованный в соответствии с требованиями действующего СанПиН, оснащенный оборудованием для выполнения практических работ, включая классную доску, столы и стулья для обучающихся и педагога; мультимедийный проектор для проведения занятий, семинаров; интерактивная доска, маркерная доска.

#### ***Учебно-методическое оснащение программы:***

Справочные и раздаточные материалы, демонстрационные мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты, обучающие диски, раздаточный природный материал, а также демонстрационные коллекции (по возможности) для проведения практических работ.

#### ***Кадровое обеспечение***

Для реализации программы требуется педагог, обладающий профессиональными знаниями в предметной области, знающий специфику ОДО, имеющий практические навыки в сфере организации интерактивной деятельности детей.

### **2.3. Формы аттестации**

#### **Формы подведения итогов реализации программы:**

Формами подведения итогов реализации программы являются:

- наблюдение;
- устный опрос;
- письменный опрос;

- творческая работа (индивидуальная или групповая);
- комбинированная проверка;
- беседа, учебная дискуссия;
- игра, викторина;
- демонстрации;
- тестирование.

#### **2.4. Оценочные материалы**

Образовательный результат определяется как итог совместного взаимодействия педагога и обучающегося в процессе образовательной деятельности. Аттестация основывается на индивидуальном подходе к каждому ребенку. Цель - выявление уровня развития способностей и личностных качеств обучающихся и их соответствие прогнозируемым результатам образовательных программ.

При поступлении обучающихся в учреждение дополнительного образования применяется входной контроль на вводном занятии в форме опроса. Главный критерий на этом этапе диагностики - это интерес ребенка к данному виду деятельности, а также проверка уровня сформированности знаний и навыков по предмету.

Текущий контроль проводится по мере необходимости в форме сообщений, наблюдений, ролевых игр, викторин, интеллектуальных состязаний, творческих индивидуальных и коллективных проектов.

Промежуточная аттестация проводится в рамках аттестации обучающихся в декабре-месяце в форме защиты сообщения или презентации и написании теста по изученному и закреплённому материалу.

Итоговая аттестация проводится в мае-месяце в форме тестирования по материалу, усвоенному за год. Содержание и уровень сложности тестов продумываются педагогом.

Результат аттестации фиксируется в 4-х уровнях усвоения:

**Минимальный** - удовлетворительное оперирование знаниями, умениями, полученными на занятиях; невысокая активность включения в творческую деятельность, выполнение работы только по конкретным заданиям; невысокая степень самостоятельности при выполнении творческих заданий (выполнять творческие задания только с помощью педагога);

**Базовый** - хорошее оперирование знаниями, умениями и навыками, полученными на занятиях, но невысокая инициативность; не очень высокое качество выполнения творческих заданий.

**Повышенный** - свободное оперирование знаниями, умениями и навыками; свобода восприятия теоретической информации; высокая активность, быстрота включения в рабочую деятельность; большая степень самостоятельности и качество выполнения творческих работ.

**Творческий** - учащийся проявляет широту кругозора; проявляет творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратно и ответственно

подходит к выполнению работы; проявляет развитость специальных способностей, участвует в конкурсах, проявляет познавательную самостоятельность.

Критерии образовательной деятельности по образовательной области разрабатываются педагогом самостоятельно. Итоги заносятся в ведомость, подготавливается аналитическая справка.

#### Критерии оценивания уровней умений по программе

Признаки	Минимальный	Базовый	Повышенный	Творческий
<b>1 год обучения</b>				
<b>Становление химии как науки.</b>	Усвоил частично общие представления о развитии науки вообще и химии в частности.	Знаком с биографиями многих великих учёных древности, Средних веков, современности.	Хорошо усвоил правила техники безопасности при работе в химическом кабинете и с веществами. Ориентируется в работе с веществами в быту.	Выполняет программу по всем изученным темам, готовит творческие материалы по истории открытий, биографиям великих естествоиспытателей.
<b>Техника лабораторных и практических работ.</b>	Имеет представление о химическом оборудовании и знаком с техникой безопасности.	Знает, как хранить и использовать химические вещества, как готовить растворы.	Успешно выполняет программу практических навыков, хорошо разбирается в технике лабораторных работ	Активно участвует в практической части программы, хорошо усвоил термины по специфике предмета. Стремится развивать навыки и искать углубленный материал.
<b>Из чего всё состоит.</b>	Частично усвоил раздел. Имеет представление о частицах, из которых состоит вещество.	Понимает разницу в понятиях «атом» и «химический элемент». Ознакомился с понятиями «металл», «неметалл», «металлоид».	Проявляет устойчивый интерес к новому для себя предмету. Усвоил зависимость свойств веществ от их строения. Осознаёт важность строения кристаллических решёток для понимания свойств веществ.	Раздел усвоен полностью. Творчески подходит к изучению и закреплению тем о строении атома. Проявляет инициативу в помощи другим обучающимся.
<b>Расчёты в химии.</b>	Понимает количественные характеристики атомов. Имеет представление о смысле химических формул.	Сформированы понятия о валентности, типах химических реакций.	Решает задачи по темам раздела. Активен в выполнении практической части программы.	Активно работает сам, помогает в решении задач другим. Материал раздела усвоен на высоком уровне.

<p><b>Газы, входящие в состав воздуха.</b></p>	<p>Сформировано представление о газах, входящих в состав воздуха. Понимает роль кислорода в природе. Промежуточный контроль усвоенного на занятиях материала выполнен с удовлетворительными результатами.</p>	<p>Способен объяснить методы, на которых основаны способы получения и собирания кислорода. Анализирует выполненные практические работы раздела. Решает задачи. Результаты промежуточного контроля имеют средние показатели.</p>	<p>Получает самостоятельно новые знания и навыки. Выполняет программу раздела полностью. Решает задачи. Промежуточная аттестация и тестирование выполнены с высокими результатами.</p>	<p>Проявляет ярко выраженные способности. С энтузиазмом участвует на всех занятиях, особенно интересуется практическими навыками. Выполняет программу по всем изученным темам. Может работать теоретически, практически. Результаты промежуточного теста высокие.</p>
<p><b>Водород. Вода. Измерение количества вещества.</b></p>	<p>Усвоил информацию о водороде как элементе и как веществе. Понимает роль воды в природе.</p>	<p>Разбирается в аномальных свойствах воды и понимает зависимость её свойств от строения. Имеет представление о количестве вещества.</p>	<p>Готовит материалы о роли водорода и воды в природе. Имеет четкое представление о взаимосвязи количества вещества и массы, объема, числа частиц.</p>	<p>Материал раздела усвоен на высоком уровне. Активно проявляет себя на семинарских занятиях при решении расчетных задач. Заинтересован в повышении уровня своего основного и дополнительного образования</p>
<p><b>Сложные неорганические соединения.</b></p>	<p>Умеет различать оксиды, основания, кислоты, соли по написанным формулам. Понимает роль индикаторов в химии.</p>	<p>Может приводить примеры использования неорганических соединений в быту и хозяйстве. Усвоил основные свойства сложных неорганических веществ.</p>	<p>Проявляет устойчивый интерес к химии. Выполняет практическую часть программы. Хорошо ориентируется в свойствах веществ, в необходимости использования индикаторов.</p>	<p>Решает задачи. Помогает в решении задач и уравнений другим обучающимся. Активно участвует в закреплении тем в виде интеллектуальных игр и состязаний.</p>
<p><b>Закон химической гармонии.</b></p>	<p>Понимает, что закон Д.И. Менделеева – это общий закон природы. Осознаёт ценность его открытия для развития науки.</p>	<p>Ориентируется в ПСХЭ им. Д.И. Менделеева. Хорошо усвоил типы химической связи между частицами. Результаты итоговой аттестации по окончании учебного года удовлетворительны.</p>	<p>Комплексно подходит к формированию знаний о естественнонаучной картине мира, понимает взаимосвязь теории и эксперимента. Стремится продолжать более глубокое прикладное изучение</p>	<p>Показывает глубокие знания, разбирается в темах раздела и формирует устойчивую взаимосвязь основных химических понятий. Креативен в достижении поставленных целей и задач курса. С</p>

			предмета. Хорошо усвоены понятия типов химических связей, электроотрицательности, степени окисления Итоговый тест по предмету сдан на высокий балл.	энтузиазмом берётся за поиск новых знаний, отлично справляется с итоговой аттестацией и защитой работ.
2 год обучения				
<b>Химические реакции.</b>	Усвоил частично общие представления о химических явлениях. Ознакомился с важнейшими окислителями и восстановителями.	Умеет записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций, расставляет коэффициенты методом электронного баланса.	Проявляет устойчивый интерес к программе. Отлично овладел знаниями по ОВР. Разбирается в признаках химических реакций, усвоил понятия о скорости реакции и тепловом эффекте реакции.	Активно участвует в закреплении материала и выполнении практических задач. Помогает консультировать других обучающихся.
<b>Теория электролитической диссоциации.</b>	Имеет представление о теории растворов. Знает определение электролитов.	Приводит примеры электролитов, описывает их свойства. Проявляет инициативу в подготовке сообщений.	Активно использует полученные знания. Пишет уравнения, решает задачи. Хорошо разобрался в гидратной теории растворов, в механизмах гидролиза	Глубоко усвоил материал, выполняет творческие проекты, разбирается в теоретических вопросах.
<b>Многообразие неорганических веществ.</b>	Частично усвоил раздел. Понимает существование различных простых и сложных химических веществ (в том числе, галогены, халькогены, элементы других групп). Разбирается в круговороте веществ в природе.	Ориентируется в изученном материале. Может определить физические и химические свойства веществ, хорошо сформированы навыки безопасной работы в лаборатории.	Учащийся хорошо ориентируется в многообразии веществ, их свойствах. Активно участвует в практической деятельности.	Проявляет способности к предмету, инициативу в помощи другим обучающимся для усвоения тем раздела. Самостоятельно ищет информацию прикладного характера.

<b>Металлы.</b>	Получил представление об исторической роли металлов. Знает о гениальном открытии Д.И. Менделеева и о его вкладе в мировую науку.	Сформированы понятия о разнообразии металлов, теоретические понятия о ряде напряжений. Стремится закреплять полученные знания на практике.	Выполняет программу по данному разделу полностью, проявляет стабильный интерес к программе курса. Способен характеризовать физические и химические свойства различных металлов.	Работает самостоятельно, участвует в поиске и анализе материала по темам раздела, заинтересован в решении расчётных задач, защите проектов.
<b>Первоначальные понятия органической химии.</b>	Усвоил понятия нефте- и газо-химии (топливо, основные термины). Получил представление об основных классах органических соединений.	Хорошо ориентируется в изученном материале. Классифицирует органические вещества. Понимает важность влияния органических веществ на биологию человека.	Закреплены знания прикладного характера об органических веществах. Умеет решать задачи, сформированы понятия об органических уравнениях, типах органических реакций.	Проявляет ярко выраженные способности к предмету. Знания настолько глубоки, что готов сдавать экзамен в форме ОГЭ

## 2.5. Методические материалы

Содержание программы позволяет формировать разновозрастные группы обучающихся, т.к. носит общеразвивающий характер. В отдельных случаях занятия по программе могут быть перестроены в индивидуальный учебный план в связи с необходимостью применения индивидуальной образовательной траектории обучающегося. Материал преподаётся с учётом психофизических, интеллектуальных и возрастных особенностей детей.

Методика работы по программе характеризуется общим поиском эффективных технологий, позволяющих конструктивно воздействовать как на развитие умственных способностей обучающихся, на решение их индивидуально-личностных проблем, так и на совершенствование среды их жизнедеятельности. Поэтому важное значение приобретает изучение материала детьми, находящимися в трудной жизненной ситуации.

Деятельность обучающихся организовывается по-разному. Индивидуальная форма - углубленная индивидуализация обучения, когда каждому дается самостоятельное задание и предполагается высокий уровень познавательной активности и самостоятельности каждого ребёнка. Групповая форма - предусматривает деление группы обучающихся на подгруппы для выполнения определенных одинаковых или различных заданий: игр, тестов, викторин, конкурсов

Также при реализации данной общеобразовательной общеразвивающей программы предполагается использование методов контроля и самоконтроля за

эффективностью учебно-познавательной деятельности. Например, эффективными методами будут являться:

- наблюдение
- устный опрос
- письменный опрос
- творческая работа (индивидуальная или групповая)
- комбинированная проверка
- беседа, учебная дискуссия
- игра, викторина
- демонстрации
- тестирование

При осуществлении данной программы педагогом используется система **методов обучения**, которая учитывает вариативность содержания и многогранный характер деятельности обучающихся. В ней представлены:

1. **Словесные методы обучения** (лекция, объяснение, рассказ, чтение; беседа, диалог (диалог педагога с учащимися, диалог обучающихся друг с другом), консультация).

2. **Методы практической работы** (упражнения, письменные работы (конспект, выписки, составление тезисов (доклада), реферат, письменные ответы на вопросы).

3. **Метод наблюдения** (запись наблюдений, зарисовка, рисунки, проведение замеров (температуры воздуха; состояния воды, почвы и др.)).

4. **Исследовательские методы** (экспериментальные занятия: опыты, их постановка (реальная или виртуальная), проведение и обработка результатов опытов; работа с приборами).

5. **Метод проблемного обучения** (проблемное изложение материала: анализ истории научного изучения проблемы, выделение противоречий данной проблемы, эвристическая беседа; объяснение основных понятий, определений, терминов, поиск и отбор аргументов, фактов, доказательств, самостоятельный поиск ответа обучающимися на поставленную проблему.

6. **Наглядный метод обучения** (наглядные материалы: картины, рисунки, плакаты, фотографии; таблицы, схемы, диаграммы, чертежи, графики; демонстрационные материалы: модели, приборы, предметы (по возможности); демонстрационные опыты: по химии, физике, биологии; видеоматериалы, учебные и другие фильмы по предмету и прикладного характера (по искусству, медицине, профессиональной направленности).

**Дидактические принципы построения воспитательно-образовательного процесса.**

Главными задачи дидактики являются:

- описание и объяснение процесса обучения и условия его реализации;
- разработка более современных процессов обучения;
- организация учебного процесса;
- новые обучающие системы.

Выполнение этих задач основывается на следующих принципах:

Принцип научности: включает обоснование содержания образования в соответствии с современным уровнем развития науки, оценивание новых идей, концепций, модернизации учебно-воспитательного процесса.

Принцип сознательности и активности: основан на умении активизировать творческий потенциал учащегося, направить и развить его в нужном направлении, опираясь на упорство, настойчивость, активность. Осознание цели работы также дает положительный результат в обучении.

Принцип демократизации образования: заключается в предоставлении всем участникам педагогического процесса определенных свобод для саморазвития, саморегуляции, самоопределения и самообразования.

Принцип наглядности: целесообразность привлечения органов чувств к восприятию и переработке учебного материала. Задействование в учебном процессе зрительной, слуховой, тактильной и письменной памяти.

Принцип единства теории и практики: практика проверяет теорию, придаёт ей свойство истинности, а знания выступают эффективным средством совершенствования теории. Основная цель педагога - научить ребёнка применять на практике приобретенные знания и навыки.

Принцип доступности: основывается на глубоком знании уровня развития обучающихся и их потенциальных возможностей - умственных, психических, физических и других. Это позволяет установить объём знаний, навыков, которые могут быть усвоены.

Принцип систематичности: включает в себя регулярность проводимых занятий и определённую систему в организации изучаемого материала. Систематичность в подаче материала, логика в его последовательности придаёт обучению стройность и целостность.

Принцип прочности усвоения знаний: служит основанием для дальнейшего развертывания учебного процесса, внедрение новых методов в его организацию и проведение. Принцип прочности может быть реализован при опоре на интеллектуальную и эмоциональную деятельность детей, организации обратной связи с помощью разных видов контроля, обеспечении многократных встреч обучающихся с усваиваемым материалом в разнообразных упражнениях.

При хорошо созданных условиях педагогом на занятиях дети проявляют способность к глубокой сосредоточенности, прекрасно справляются с любым заданием, что создает основу успешной реализации программы.

Методика преподавания направлена главным образом на раскрытие и развитие духовных ценностей, потребности к здоровому образу жизни, увеличивается мотивация к осознанному выбору профессии. Поэтому в программе предусмотрено участие детей с особыми образовательными потребностями, мотивированными на получение профессии, связанной с химией.

## **2.6. Рабочая программа воспитания**

Особенности реализуемого воспитательного пространства (см. Особенности организации образовательного процесса)

Цель воспитания: создание условий для усвоения социально-значимых знаний, развития социально-значимых отношений, приобретения опыта социально-значимых дел.

Задачи воспитания:

- способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;
- развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;
- способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;
- формировать и пропагандировать здоровый образ жизни.

Виды, формы и содержание деятельности

Работа с коллективом обучающихся детского объединения нацелена на:

- формирование практических умений по организации органов самоуправления, этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;
- обучение умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно-полезной деятельности;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу, к своей малой Родине.

Работа с родителями обучающихся детского объединения включает в себя:

- организацию системы индивидуальной и коллективной работы (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации);
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение родителей в жизнедеятельность детского объединения (организация и проведение открытых занятий в течение учебного года);
- оформление информационных уголков для родителей по вопросам воспитания детей.

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках направлений воспитательной работы учреждения. Каждое из них представлено в соответствующем модуле («Рабочая программа воспитания МБУ ДО «Дом детского творчества» на 2021-2026 гг. <http://ddt-abinsk.ru/svedeniya-ob-obrazovatelnoj-organizacii/dokumenty/>).

План воспитательных мероприятий на каждую учебную группу прилагается

№ п/п	модуль	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
-------	--------	-------------------------------	------------------	------------------

1.	«Ключевые коллективные дела»	День открытых дверей «Мы вам рады» в объединении	участие в мастер-классе, с целью вовлечения обучающихся школ в дополнительное образование	1-9 сентября
2.	«Деятельность объединений»	День солидарности в борьбе с терроризмом	Урок Мужества	3 сентября
3.	«Работа с родителями»	Родительское собрание на тему: «Как раскрыть потенциал ребенка»	Беседа, диспут	17 октября
4.	«Воспитание экологической культуры»	Спасем родную природу	участие в акции	4 декабря
5.	«Деятельность объединений»	Встречаем Новый год	творческий проект	27 декабря
6.	«Профилактическая деятельность»	Мои права	Ролевая игра	12 января
7.	«Ключевые коллективные дела»	Давным - давно была война	Литературная гостиная	17 февраля
8.	«Профориентация»	Посещение швейной фабрики г. Абинска	экскурсия	27 марта
9.	«Профилактическая деятельность»	Внимание, дети!	Ролевая игра	27 апрель
10.	«Деятельность объединений»	Международный день семьи	Ролевая игра	15 мая
11.	«Работа с родителями»	Родительское собрание на тему: «Итоги года»	творческая презентация объединения	29 мая

## 2.7. Список используемой литературы

### Список литературы для педагога:

1. «Карнавал молекул. Химия необычная и забавная / Михаил Левицкий»: Альпина нон-фикшн; Москва; 2019. - С.3-4, 54-57, 266-280.
2. Биняковский А.А., Пинчук И.С. Как решать олимпиадные задачи по химии. 2017 г., 79 с.
3. Иванов В.Г., Гева О.Н. Основы химии: Учебник. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 560 с.
4. Иванов В.Г., Гева О.Н. Основы химии: Учебник. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2014. - 560 с. - С.3-4, 20-27.
5. Корощенко А.С. ОГЭ-2019: Химия 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / А.С. Корощенко, А.В. Купцова. - Москва : Издательство АСТ, 2018 - 47, [1] с. - (ОГЭ 2019. Это будет на экзамене).
6. Кочкаров Ж.А. Химия в уравнениях реакций : учебное пособие / Ж.А. Кочкаров. - Изд. 7-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2019. - 332, [1] с. - (Без репетитора). - С.1-25.
7. Кузьменко Н.Е. Начала химии : для поступающих в вузы / Н.Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков.—16-е изд., доп. и перераб. (эл.).—М. : Лаборатория знаний, 2016. - С.3-4, 34-63.
8. ОГЭ 2016. Химия. 9 класс. Основной государственный экзамен. Типовые тестовые задания / А.С. Корощенко, Ю.Н. Медведев. - М.: Издательство «Экзамен», 2016. - 94 [2] с. (Серия «ОГЭ. Типовые тестовые задания»).
9. ОГЭ 2018. Химия. 32 варианта. Типовые тестовые задания от разработчиков ОГЭ / Ю.Н. Медведев, Г.Н. Молчанова, А.С. Корощенко. - М. : Издательство «Экзамен», 2018. - 192 с. (Серия «ОГЭ. 30 вариантов. Тесты от разработчиков»).
10. ОГЭ. Химия: Тематические и типовые экзаменационные варианты : 34 варианта / под. ред. Д.Ю. Добротина. - М. : Издательство «Национальное образование», 2015. - 176 с. - (ОГЭ. ФИПИ - школе).
11. Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии. <https://www.informika.ru>
  1. Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. <http://www.hij.ru/>
  2. <https://infourok.ru/>
  3. <https://videouroki.net>
  4. <https://uchportal.ru>
  5. <https://studme.org>
  6. <https://studfiles.net>
  7. <https://rosuchebnik.ru>
  8. <https://multiurok.ru>

### **Список литературы для обучающихся и родителей:**

1. Леенсон И.А. Химические элементы в инфографике / И. А. Леенсон - Москва: Издательство АСТ, 2016. - 224 с.: ил. - (Все знания мира в ин-фографике).
2. Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни. <https://www.chemistry.narod.ru>
3. Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни. <https://www.chemistry.narod.ru/>
4. Химия: учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования / И.Е. Шиманович [и др.]; под. ред. И.Е. Шимановича. - Минск: Народная асвета, 2017. - 182 с. : ил.. - С.3-4, 21-24, 76-79, 115-118.
  1. <https://www.farosta.ru>
  2. <https://www.uroki.net/docxim.htm>
  3. <https://interneturok.ru/ru/school/chemistry/>
  4. <https://videouroki.net>
  5. <https://www.chem.msu.su/rus/elibrary> - Электронная библиотека по химии
  6. [https://www.chem.msu.su/rus/school\\_edu](https://www.chem.msu.su/rus/school_edu) - Школьное химическое образование в России: стандарты, учебники, олимпиады, экзамены.
  7. <https://www.alhimik.ru> АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
  8. <https://www.chemistry.narod.ru> Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
  9. <https://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.
  10. <https://www.chem.msu.su/zorkii/istkhim/materials.htm> - Учебные материалы по курсу "История и методология химии".