

**Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования города Ульяновска  
«Центр детского творчества»**

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 4  
от «20» марта 2024 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ЦДТ  
В.В. Лаврешина  
от «20» марта 2024 года



**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Химия вокруг нас»**

Возраст обучающихся: 13-16 лет  
Срок реализации: 1 год  
Уровень программы: стартовый

Разработчик программы:  
Романова Карина Юрьевна,  
педагог дополнительного образования

Ульяновск, 2024

**Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования города Ульяновска  
«Центр детского творчества»**

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 4  
от «20» марта 2024 года

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ЦДТ  
В.В. Лаврешина

---

от «20» марта 2024 года

**Дополнительная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Химия вокруг нас»**

Возраст обучающихся: 13-16 лет  
Срок реализации: 1 год  
Уровень программы: стартовый

Разработчик программы:  
Романова Карина Юрьевна,  
педагог дополнительного образования

Ульяновск, 2024

## Содержание дополнительной общеразвивающей программы

1. Пояснительная записка		стр. 3
2. Цель и задачи программы		
стр. 9		
3. Планируемые результаты освоения программы		стр. 10
4. Содержание программы		стр. 14
5. Учебный план		стр. 15
6.                    Содержание	учебного	плана
стр. 18		
7. Календарный учебный график		
стр. 23		
8. Формы аттестации		
стр. 32		
9.                                    Оценочные		материалы
стр. 33		
10. Методические материалы		
стр. 34		
11.                                    Список		литературы
стр. 35		

## 1. Пояснительная записка

Программа «Химия вокруг нас» является дополнительной общеразвивающей программой естественнонаучной направленности.

В условиях, когда рыночные отношения начинают диктовать свои правила и в сфере образования, абитуриенты вступают в конкурентные отношения между собой за право поступления в желаемое учебное заведение. Жизненной необходимостью для будущих врачей, химиков-технологов, химиков-теоретиков, биологов, биохимиков, фармакологов, экологов и других специалистов химико-биологического профиля является фундаментальная подготовка по одной из важнейших естественно-научных дисциплин – химии. Очевидно, что есть необходимость внедрять существующие и разрабатывать новые дополнительные общеразвивающие программы химического направления.

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 года № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- Региональный проект «Успех каждого ребёнка», утверждённый Губернатором Ульяновской области С. И. Морозовым 14.12.2012 № 48 п/п.

- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи; Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28, Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2.

Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. N 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющих образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»
- «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

Локальные акты ОО:

- Устав МБУ ДО ЦДТ г. Ульяновска, положение о проектировании ДООП в образовательной организации, положение о проведение промежуточной аттестации учащихся и аттестации по итогам реализации ДООП.

**Уровень освоения программы:** стартовый.

**Направленность программы**– естественнонаучная.

### **Актуальность программы.**

Заключается в удовлетворении потребности государства и общества в заинтересованных учащихся как будущих квалифицированных специалистов, которые понимают и осознают научную химическую теорию и представляют ее связь с практикой, умеют работать с оборудованием аккуратно, по всем правилам техники безопасности.

Необходимо уже в школьные годы стимулировать познавательный интерес учащихся к химии, формировать у них базовое представление о химии в науке и практике, повышать глубину понимания химических понятий и явлений, развивать у школьников навыки самостоятельной экспериментальной работы, воспитывать аккуратность в обращении с химической посудой, приборами и реагентами.

### **Новизна программы**

Новизна программы «Химия вокруг нас» 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 технологии: 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.

### **Иновационность программы.**

Иновационность программы заключается, прежде всего, в том, что в учебный план программы включены разделы, которые направлены на удовлетворение познавательных интересов о веществах, их производстве и практическом применении в повседневной жизни, формировании химической культуры обучающихся посредством использования химических экспериментов, готовности к самоуправлению в практической деятельности, способности применять полученные знания, умения и навыки в жизни.

### **Отличительные особенности программы.**

Отличительными особенностями программы являются:

- 1.Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента.
- 2.Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов. Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине.
- 3.Простота и доступность лабораторного эксперимента.
4. Особенностью кружка является его междисциплинарный характер, что побуждает учащихся к интеграции знаний и подчёркивает универсальный характер естественнонаучной деятельности.

### **Педагогическая целесообразность программы.**

Данная программа способствует развитию у учащихся умений выступать перед аудиторией, высказывать свое мнение, развитию целого ряда личностных качеств (ответственность, самостоятельность и т.д.). Программа предусматривает активное проявление знаний, умений учащихся, осознание значимости химических и экологических знаний, их ценности. Благодаря данной программе учащиеся продолжится развитие познавательного интереса к химии, экологии, чувство сопричастности к общему делу каждого члена кружка.

**Адресат программы**– обучающиеся 13-16 лет (старшие подростки).

### **Характеристика возрастной группы:**

Психолого-возрастные особенности детей 13-16 лет. Данный возрастной период обусловлен переходом от детства к взрослости, что является главным смыслом этого этапа. Подростковый период считается «кризисным», такая оценка обусловлена многими качественными сдвигами в развитии подростка. Именно в этом возрасте происходят интенсивные и кардинальные изменения в организации ребенка на пути к биологической зрелости и полового созревания. Анатомо-физиологические сдвиги в развитии подростка порождают психологические новообразования: чувство взрослости, развитие интереса к противоположному полу, пробуждение определенных романтических чувств. Характерными новообразованиями подросткового возраста есть стремление к самообразованию и самовоспитанию, полная определенность склонностей и профессиональных интересов.

Главное психологическое приобретение ранней юности — это открытие своего внутреннего мира, внутреннее «Я». Главным измерением времени в самосознании является будущее, к которому он (она) себя готовит. Ведущая деятельность в этом возрасте — учебно-профессиональная, в процессе которой формируются такие новообразования, как мировоззрение, профессиональные интересы, самосознание, мечта и идеалы.

### **Сроки реализации программы**

Программа рассчитана на один учебный год (с сентября по май), что составляет 144 часа.

### **Режим, формы занятий**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Основные формы проведения занятий:

- традиционные (беседа, рассказ, объяснения, лекция и т.д.)
- информационно-поисковые (проблемного изложения, метод учебного диспута, проектирование и моделирование)



- исследовательские (экспериментальное решение задач, исследовательские проекты)

- практические работы

**Форма обучения: очная.** Данная форма обучения наиболее эффективна, так как обеспечивает непосредственное взаимодействие обучающихся с педагогом для более полного и содержательного освоения знаний и умений по данной программе.

В случае сложной эпидемиологической обстановки возможно использование ЭОР и дистанционных технологий.

Очное обучение: лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, конкурсы, викторины, экскурсии. Электронная среда используется в дополнение к основному традиционному учебному процессу для организации самостоятельной работы обучающихся (электронные материалы для самоподготовки и подготовка к лабораторным работам с использованием виртуальных лабораторных комплексов, самотестирование и т.д.); проведение консультаций с использованием форумов и вебинаров, организации текущего и итогового контроля, организации проектной и исследовательской работы в электронной среде.

Возможные формы организации деятельности обучающихся на занятиях:

- Индивидуальная.
- Групповая.
- Фронтальная.
- Индивидуально-групповая.
- Работа по подгруппам (по звеньям).

Основными видами учебных занятий по программе являются следующие: комплексное занятие, практические занятия, диспут, конференция, ИТО, акция, круглый стол, тренинг, экскурсия.

Основные задачи дистанционного обучения:

интенсификации самостоятельной работы учащихся;  
предоставление возможности освоения образовательной программы в ситуации невозможности очного обучения (карантинные мероприятия);  
повышение качества обучения за счет средств современных информационных и коммуникационных технологий, предоставления доступа к различным информационным ресурсам.

Программа частично цифровизирована – создан большой объем видеоматериала по занятиям, рассчитанного на разный возраст. Обучающиеся могут выполнять задания дистанционно и отправлять фото и видео отчет педагогу. У объединения имеются свои группы в социальных сетях V.

Ведущие формы и виды деятельности – это учебно - тренировочные и практические занятия, репетиции. Большое внимание уделяется индивидуальной работе с обучающимися.

Платформы для проведения видеоконференций (Sferum, Rutube).

В случае карантина занятия будут проводиться в режиме online на следующих платформах:

коммуникационные сервисы социальной сети «ВКонтакте»;

мессенджеры (Telegram);

облачные сервисы Яндекс, Mail.

### **Формы организации занятий**

Индивидуальная

Предполагает самостоятельную работу детей, оказание помощи и консультации каждому из них со стороны педагога.

Групповая

Группа делится на подгруппы. Число занимающихся может быть разным – от 7 до 15, в зависимости от возраста и уровня обученности детей. При этом педагогу важно обеспечить взаимодействие детей в процессе обучения.

Фронтальная

Работа со всей группой, четкое расписание, единое содержание. При этом содержанием обучения организованной образовательной деятельности может быть деятельность художественного характера. Фронтальная форма способна создать коллектив единомышленников, способных воспринимать информацию и работать творчески вместе.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Возрастной состав обучающихся в группе – от 14 до 17 лет. Состав группы постоянный. Количественный состав объединения составляет – до 15 человек. Структура программы предусматривает комплексное обучение по основным направлениям образовательной программы.

Каждому обучающемуся обеспечиваются равные возможности доступа к знаниям, предоставляется разноуровневый по сложности и трудности усвоения программный материал, создаются условия для раскрытия творческих, интеллектуальных способностей ребенка с целью его успешного самоопределения.

### **Принципы комплектования группы:**

Прием детей в объединение «Химия вокруг нас» проводится в начале учебного года по их желанию и согласию родителей (законных представителей). Занятия по данной программе проводятся в группе, наполняемостью не более 15 человек.

## **2. Цель и задачи программы**

### **Цель программы**

развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания обучающихся о применении веществ в повседневной жизни, реализовать общекультурный компонент.

## **Задачи программы**

### **Образовательные задачи:**

- сформировать стартовые представления о закономерностях и взаимосвязях природных явлений, единстве неживой и живой природы, о взаимодействии и взаимозависимости природы, общества и человека;
- познать химию как науку;
- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ и цифрового оборудования;
- выявить творчески одарённых обучающихся и помочь им проявить себя.

### **Развивающие задачи:**

- внедрить у детей интерес к познанию окружающего мира, удовлетворять любознательность, стремления к опытнической деятельности, желания самостоятельно найти ответ, совершенствовать интеллект детей;
- способствовать развитию потребности в необходимости и возможности решения экологических проблем, доступных школьнику, ведения здорового образа жизни, стремления к активной практической деятельности по охране окружающей среды;

- расширить кругозор воспитанников по химии, краеведению экологии, биологии, географии;
- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;
- формировать ИКТ-компетентности;
- способствовать развитию способностей к причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций, альтернативному мышлению в выборе способов решения химических проблем;
- способствовать развитию умения ориентироваться в информационном пространстве;
- способствовать развитию умений публичных выступлений;
- способствовать развитию критического мышления, воображения и творческих способностей ребёнка;
- расширить кругозор путем участия в творческих компьютерных программах и конкурсах.

#### **Воспитательные задачи:**

- воспитать самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде;
- воспитать чувство личной ответственности.
- совершенствовать способности к самообразованию;

- сформировать стремление к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды;
- сформировать нравственные и эстетические чувства;
- создать условия для воспитания личности обладающей способностью и склонностью к творческой деятельности способной к самоопределению, самовоспитанию, самосовершенствованию умение работать в группе для нахождения общего согласованного решения.

### **Планируемые результаты освоения программы**

Планируемые метапредметные и личностные результаты освоения программы «Химия вокруг нас»

#### **Личностные результаты:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

#### **Метапредметные:**

##### **Регулятивные УУД:**

- самостоятельно формулировать тему и цели занятия;
- составлять план решения учебной проблемы совместно с педагогом;

- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;

- в диалоге с педагогом вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

#### Познавательные УУД:

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);

- пользоваться словарями, справочниками;

- осуществлять анализ и синтез;

- устанавливать причинно-следственные связи;

- строить рассуждения;

#### Коммуникативные УУД:

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;

- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;

- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

#### Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

В трудовой сфере:

- планировать и проводить химический эксперимент; – использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

В сфере безопасности жизнедеятельности:



– оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

#### **4 Содержание программы распределено по следующим этапам:**

##### *1. Этап (подготовительный):*

- агитационная работа с детьми, родителями, педагогами;
- проведение вводных уроков;
- знакомство с родителями учащихся, установление с ними контакта;
- формирование учебной группы;
- разъяснение учащимся прав и обязанностей кружковцев, особенностей предстоящей деятельности, требование к моральным качествам;
- изучение и оценка здоровья, успеваемости учащегося.

##### *2. Этап (основной):*

- непосредственно учебно-воспитательный процесс, в ходе которого реализуются поставленные задачи.

##### *3. Этап (заключительный):*

- подведение итогов года: определение знаний и умений, оценка динамики роста коллектива, оценка роста личности, анализ работы объединения;
- подготовка к летнему сезону: работа с родителями, пребывание в лагере.

#### **5. Учебный план обучения (144 часа)**

№ п\п	Тема	Теория	Практика	Всего	Формы аттестации/контроля
<b>1. Введение</b>					
1.1	Вводный инструктаж по ТБ при выполнении практических работ.	1	1	2	Тестирование.

	Изучение правил ТБ				
	<b>Итого по разделу</b>	1	1	2	
<b>2. Знакомство с кабинетом химии, лабораторным оборудованием и химической посудой</b>					
2.1	Знакомство с кабинетом химии	1	1	2	Экскурсия в химический кабинет и химическую лабораторию
2.2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.	1	1	2	Экскурсия. Выполнение практических работ
	<b>Итого по разделу</b>	2	2	4	
<b>3. Вещества вокруг тебя, оглянись.</b>					
3.1	Свойства веществ. Разделение смеси красителей.	1	1	2	Наблюдение. Практические работы 4.Свойства веществ. Разделение смеси красителей. 5.Свойства воды. 6.Очистка воды. 7.Свойства уксусной кислоты. 8.Свойства питьевой соды. 9.Свойства чая. 10.Свойства мыла. 11.Сравнение моющих свойств мыла и СМС. 12.Изготовим духи сами. 13. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода. 14. Получение кислорода из перекиси водорода. 15.Свойствааспирина. 16.Свойствакрахмала. 17.Свойства глюкозы. 18.Свойства растительного и сливочного масел.
3.2	Свойства воды. Очистка воды.	1	1	2	
3.3	Свойства уксусной кислоты.	1	1	2	
3.4	Свойства питьевой соды.	1	1	2	
3.5	Свойства чая	1	1	2	
3.6	Свойства мыла. Изготовление мыла домашних условиях	2	2	4	
3.7	Сравнение свойств мыла и СМС	1	1	2	
3.8	Духи. Изготовим духи сами.	2	2	4	
3.9	Необычные свойства таких обычных зеленки и йода	1	1	2	
3.10	Перекись водорода	1	1	2	
3.11	Свойства аспирина	1	1	2	
3.12	Свойства глюкозы	1	1	2	
3.13	Свойства крахмала	1	1	2	
3.14	Свойства растительного и сливочных масел.	1	1	2	
3.15	Химические элементы в организме человека	2	0	2	
3.16	Макро-, микро- и ультрамикроэлементы в нашем организме.	1	1	2	
3.17	Жизненно	2	0	2	

	необходимые, условно необходимые и элементы малоизученного воздействия.				
3.18	Кальций и здоровье человека.	1	1	2	
3.19	Фосфор и здоровье человека.	1	1	2	
3.20	Калий и здоровье человека.	1	1	2	
3.21	Хлор и здоровье человека.	1	1	2	
3.22	Натрий и здоровье человека.	1	1	2	
3.23	Цинк и здоровье человека.	1	1	2	
3.24	Марганец и здоровье человека.	1	1	2	
3.25	Молибден и здоровье человека.	1	1	2	
3.26	Иод и здоровье человека.	1	1	2	
3.27	Селен и здоровье человека.	1	1	2	
3.28	Сера и здоровье человека.	1	1	2	
	<b>Итого по разделу</b>	33	27	60	
<b>4. Химия в быту.</b>					
4.1	Виды бытовых химикатов	1	0	1	Наблюдение. Практические работы
4.2	Разновидности моющих средств	1	1	2	
4.3	Спички и бумага: от истории изобретения до наших дней	0	1	1	
4.4	История стеклоделия	0	1	1	
4.5	Керамика: от истории до наших дней.	0	1	1	

4.6	Химия и косметические средства. Выведение пятен ржавчины, чернил и жира.	0	0	2	
	<b>Итого по разделу</b>	2	6	8	
<b>5. Увлекательная химия для экспериментаторов</b>					
5.1	Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.	1	1	2	Наблюдение. Практические работы
5.2	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.	1	1	2	
5.3	Школьный мел.	1	1	2	
5.4	Индикаторы. Изменение цвета индикаторов в различных средах	1	1	2	
5.5	Акварельные краски: состав, правила обращения с ними.	1	1	2	
	<b>Итого по разделу</b>	5	5	10	
<b>6. Вещества</b>					
6.1	Мир так интересен, но как его понять	1	3	4	Наблюдение. Практические работы
6.2	Свойства веществ, превращения веществ друг в друга	2	3	5	
6.3	Изучение состава вещества - центральное звено химии	2	4	6	
6.4	Какие бывают вещества	1	2	3	
6.5	Атом - составная часть веществ	2	1	3	
6.6	Многообразие веществ	2	2	4	
6.7	Чистые вещества и смеси	1	2	3	
6.8	Изучаем химические реакции	2	2	4	
	<b>Итого по разделу</b>	13	19	32	
<b>7. Цифровая лаборатория</b>					
7.1	Очистка воды от растворимых примесей	-	-	2	Наблюдение. Лабораторные работы с применением цифровой

7.2	Определение температуры кристаллизации вещества	-	-	2	лаборатории Z.Labs
7.3	Изучение физических свойств металлов	-	2	2	
7.4	Определение структуры пламени	-	2	2	
7.5	Экзотермические реакции	2	-	2	
7.6	Эндотермические реакции	-	2	2	
7.7	Перенасыщенные растворы	2	-	2	
7.8	Электролитическая диссоциация	2	-	2	
7.9	Сильные и слабые электролиты	-	2	2	
7.10	Влияние температуры на диссоциацию. Влияние концентрации раствора на диссоциацию	-	2	2	
7.11	Влияние растворителя на диссоциацию	2	-	2	
7.12	Определение pH растворов. Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой	2	-	2	
7.13	Плавление и кристаллизация серы. Дегидратация солей	-	2	2	
	<b>Итого по разделу</b>	14	12	26	
<b>8. «Что мы узнали о химии?».</b>					
8.1	«Что мы узнали о химии?».	2	0	2	Круглый стол. Защита проектов
	<b>Итого по разделу</b>	2	0	2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>			

## 6. Содержание учебного плана

### Тема 1. Введение.

Теория. Немного из истории химии. Алхимия. Химия вчера, сегодня, завтра. Инструктаж по технике безопасности работы в химической

лаборатории, оказания первой помощи при химических ожогах и отравлениях, использование противопожарных средств защиты. Выработка навыков безопасной работы. Знакомство с содержанием курса занятий.

Форма контроля: тестирование.

## **Тема 2. Знакомство с кабинетом химии, лабораторным оборудованием и химической посудой.**

Теория. Ознакомление с кабинетом химии и химической лабораторией. Знакомство с лабораторным оборудованием и химической посудой (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок).

Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Практика. Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки. Особенности строения пламени. Правила нагревания вещества. Школьная химическая лаборатория

Форма контроля: Экскурсия. Выполнение практических работ:

1. Знакомство с лабораторным оборудованием.
2. Работа со спиртовкой. Изучение строения пламени. Наблюдения за горящей свечой.
3. Работа с весами, мерной посудой.

## **Тема 3. «Вещества вокруг тебя, оглянись!»**

Теория. Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Питательная сода. Свойства и применение. Чай,

состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи? Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла. Жизненно необходимые, условно необходимые и элементы малоизученного воздействия. Химические элементы в организме человека. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы в нашем организме.

Практика. Выполнение практических работ.

Форма контроля. Практические работы

4. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.
5. Свойства воды.
6. Очистка воды.
7. Свойства уксусной кислоты.
8. Свойства питьевой соды.
9. Свойства чая.
10. Свойства мыла.
11. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.
12. Изготовим духи сами.
13. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.

14. Получение кислорода из перекиси водорода.

15. Свойства аспирина.

16. Свойства крахмала.

17. Свойства глюкозы.

18. Свойства растительного и сливочного масел.

#### **Тема 4. Химия в быту.**

Теория. Ознакомление с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир. Разновидности моющих средств. Влияние вредных факторов на зубную эмаль. Вещества, используемые для окрашивания волос, дезодорантов и косметических средств. Современные лаки.

Спички. История изобретения спичек. Бумага. От пергамента и шёлковых книг до наших дней.

Стекло. Из истории стеклоделия. Виды декоративной обработки стекла.

Керамика. Виды керамики. История фарфора.

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

Форма контроля. Практические работы

#### **Тема 5. «Увлекательная химия для экспериментаторов».**

Теория. Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей.

Состав школьного мела.

Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Практика. Практические работы

20. «Секретные чернила».

21. «Получение акварельных красок».

22. «Мыльные опыты».

23. «Как выбрать школьный мел».



24.«Изготовление школьных мелков».

25. «Определение среды раствора с помощью индикаторов».

26. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».

Форма контроля. Практические работы

## **Тема 6. Вещества.**

Теория. Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горение - одна из первых химических реакций, известных человеку. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения. Классификация веществ на простые и сложные. Деление простых веществ на металлы и неметаллы. Кислоты. Кислоты в природе. Растворение кислот в воде. Действие серной кислоты на ткань. Меры предосторожности при работе с кислотами. Действие кислот на индикаторы. Основания. Растворение оснований в воде. Щелочи. Действие щелочей на организм человека. Меры предосторожности при работе со щелочами. Действие щелочей на индикаторы. Соли. Какие бывают соли? Соли в природе. Поваренная соль. Роль поваренной соли в истории человечества. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их роль для живых организмов.

Из чего состоят вещества? Делимо ли вещество до бесконечности? Атом - неделимая частица, составная часть всех веществ. Молекулы. Химический элемент. Вещества простые и сложные. Ознакомление с символами элементов. Символы H, O, S, P, C, I, Br, Cl, Si. Понятие химической формулы. Чистые вещества и смеси. Однородные и

неоднократные смеси. Способы раздвоения смесей: отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, перегонка, хроматография.

Сущность химической реакции. Типы химических реакций: разложения, замещения и обмена. Реакции экзо- и эндотермические. Реакции обратимые и необратимые. Скорость химических реакций.

Практика. Практические работы:

27. Рассматривание веществ с разными физическими свойствами. Изучаем свойства металлов. Рассматривание сплавов меди и железа.

28. Изучаем свойства веществ. Действия индикаторов на кислоты и щелочи. Растворение оснований в воде. Рассматривание образцов солей.

29. Моделируем химические формулы.

30. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции.

31. Получаем, собираем и определяем кислород и водород.

32. Готовим смеси.

33. Очистка поваренной соли фильтрованием и выпариванием.

34. Очистка медного купороса перекристаллизацией.

35. Разложение малахита при нагревании. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Форма контроля. Практические работы

## **Тема 7. Цифровая лаборатория.**

Теория. Ознакомление с цифровыми лабораториями Z.Labs. Правила использования в работе химической лаборатории.

Практика. Лабораторные работы:

1. Очистка воды от растворимых примесей
2. Определение температуры кристаллизации вещества
3. Изучение физических свойств металлов
4. Определение структуры пламени
5. Экзотермические реакции

6. Эндотермические реакции
7. Перенасыщенные растворы
8. Электролитическая диссоциация
9. Сильные и слабые электролиты
10. Влияние температуры на диссоциацию
11. Влияние концентрации раствора на диссоциацию
12. Влияние растворителя на диссоциацию
13. Определение pH растворов
14. Реакция нейтрализации. Взаимодействие гидроксида натрия с соляной кислотой
15. Плавление и кристаллизация серы
16. Дегидратация солей

Форма контроля. Практические работы

**Тема 7. «Что мы узнали о химии?»**

Практика. Круглый стол. Защита проектов.

Форма контроля. Защита проектов.

### . Календарный учебный график

Место проведения: МБОУ СШ 29 г. Ульяновска

Время проведения занятий: 15.00-17.00

№ п/п	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Кол-во часов	Тема занятия	Форма занятия	Форма контроля	Причина изменения даты
			2	Введение	Лекция, беседа	Предварительный контроль (анкетирование, наблюдение, опросы)	
			2	Знакомство с кабинетом химии.	Лекция, беседа, экскурсия	Наблюдение	

					наблюдение, опросы, Групповая.		
			2	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа,	
			2	Свойства веществ. Разделение смеси красителей.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Свойства воды. Очистка воды.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Свойства уксусной кислоты.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Свойства питьевой соды.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Свойства чая	Лекция, беседа,	Наблюдение,	

					экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	практическая работа	
			2	Свойства мыла. Изготовление мыла домашних условиях	Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение , практическая работа	
			2	Сравнение свойств мыла и СМС	Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение , практическая работа	
			2	Духи. Изготовим духи сами.	Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение , практическая работа	
			2	Необычные свойства таких обычных зеленки и йода	Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение , практическая работа	
			2	Перекись водорода	Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение , практическая работа	

			2	Свойства аспирина	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Свойства глюкозы	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Свойства крахмала	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Свойства растительного и сливочных масел.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Химические элементы в организме человека	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Химические элементы в организме человека	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы,	Наблюдение, практическая работа	

					Группова я.		
			2	Макро-, микро- и ультроми кроэлеме нты в нашем организме .	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , практическа я работа	
			2	Жизненно необходи мые, условно необходи мые и элементы малоизуч енного воздейств ия.	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , практическа я работа	
			2	Жизненно необходи мые, условно необходи мые и элементы малоизуч енного воздейств ия.	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , практическа я работа	
			2	Кальций и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , практическа я работа	
			2	Фосфор и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова	Наблюдение , практическа я работа	

					я.		
			2	Калий и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	хлор и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Натрий и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Цинк и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Марганец и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Молибден и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение,	Наблюдение, практическая работа	



					опросы, Группова я.		
			2	Йод и здоровье человека	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , практическа я работа	
			2	Селен и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , практическа я работа	
			2	сера и здоровье человека.	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , практическа я работа	
			2	Виды бытовых химикато в	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , Самостоятел ьная работа	
			2	Разновид ности моющих средств	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , практическа я работа	
			2	Спички и бумага: от истории изобретен	Лекция, беседа, экскурсия ,	Наблюдение , практическа я работа	

				ия до наших дней	наблюдение, опросы, Групповая.		
			2	История стеклоделия	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Керамика : от истории до наших дней.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Химия и косметические средства.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Выведение пятен ржавчины, чернил и жира.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	История мыльных	Лекция, беседа,	Наблюдение,	

				пузырей. Физика мыльных пузырей.	экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	практическая работа	
			2	Школьный мел.	Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение , практическая работа	
			2	Индикаторы. Изменение цвета индикаторов в различных средах	Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение , практическая работа	
			2	Акварельные краски: состав, правила обращения с ними.	Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение , практическая работа	
			2	Мир так интересен, но как его понять	Лекция, Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение , практическая работа	
			2	Свойства веществ, превращения веществ друг в друга	Лекция, беседа, экскурсия , наблюдение, опросы, Групповая	Наблюдение , практическая работа	

					я.		
			2	Изучение состава вещества - центральное звено химии	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Изучение состава вещества - центральное звено химии	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Какие бывают вещества	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Атом - составная часть веществ	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Многообразие веществ	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, практическая работа	
			2	Чистые вещества и смеси	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение,	Наблюдение, практическая работа	

					опросы, Группова я.		
			2	Изучаем химическ ие реакции	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , практическа я работа	
			2	Очистка воды от раствори мых примесей	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , лабораторна я работа	
			2	Опреде ление температу ры кристалли зации вещества	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , лабораторна я работа	
			2	Изучение физическ их свойств металлов	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , лабораторна я работа	
			2	Опреде ление структур ы пламени	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , лабораторна я работа	
			2	Экзотерм ические реакции	Лекция, беседа, экскурсия ,	Наблюдение , лабораторна я работа	

					наблюдение, опросы, Групповая.		
			2	Эндотермические реакции	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, лабораторная работа	
			2	Перенасыщенные растворы	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, лабораторная работа	
			2	Электролитическая диссоциация	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, лабораторная работа	
			2	Сильные и слабые электролиты	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, лабораторная работа	
			2	Влияние температуры на диссоциацию	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, лабораторная работа	
			2	Влияние центра	Лекция, беседа,	Наблюдение,	

				ции раствора на диссоциа цию	экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	лабораторна я работа	
			2	Влияние растворит еля на диссоциа цию	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , лабораторна я работа	
			2	Опреде ление рН растворов	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , лабораторна я работа	
			2	Реакция нейтрализ ации. Взаимоде йстви е гидрокси да натрия с соляной кислотой	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , лабораторна я работа	
			2	Плавлени е и кристалли зация серы	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , лабораторна я работа	
			2	Дегидрата ция солей	Лекция, беседа, экскурсия , наблюден ие, опросы, Группова я.	Наблюдение , лабораторна я работа	

			2	Дегидратация солей	Лекция, беседа, экскурсия, наблюдение, опросы, Групповая.	Наблюдение, лабораторная работа	
			2	Что мы узнали о химии?».	Круглый стол, защита проектов.	Круглый стол, защита проектов.	

### Условия реализации программы.

#### *Материально-техническое обеспечение:*

Специально оборудованный кабинет (кабинет химии).

Для занятий необходимы: общая тетрадь, цветные карандаши, ручка, альбом.

Компьютеры, сканер, принтер, проектор, который используется для подготовки к конференциям и конкурсам, для оформления исследовательских проектов и презентаций.

При проведении занятий используется наглядный дидактический материал: плакаты, таблицы, дидактические и методические материалы, определители, энциклопедии, таблицы.

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- наличие помещения для учебных занятий, рассчитанного на 15 человек и отвечающего правилам СП;
- регулярное посещение обучающимися занятий;
- наличие необходимого оборудования согласно списку;
- наличие учебно-методической базы: качественные иллюстрированные определители животных и растений, научная и справочная литература, наглядный материал, раздаточный материал, методическая литература.



## **Информационное обеспечение программы**

### Учебно-методическое и информационное обеспечение

#### I. Печатные пособия

- Комплект портретов ученых-химиков.
- Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).

#### II. Информационно-коммуникативные средства

- Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам.
- Электронные библиотеки.
- Электронные базы данных по всем разделам.
- Цифровая лаборатория по химии -Z-Labs.

#### III. Технические средства обучения

- Компьютер мультимедийный (с пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с возможностью подключения к Интернет; аудио и видео выходы, приводами для чтения и записи компакт-дисков.
- Экран проекционный.

#### IV. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

- Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения
- Демонстрационные набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов.
- Специализированные приборы и аппараты.
- Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий центра «Точка Роста»
- Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.

- Модели.
- Набор кристаллических решеток:, поваренной соли, йода, льда.
- Набор для моделирования строения неорганических веществ.
- Набор для моделирования строения органических веществ.
- Справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».

#### V. Натуральные объекты, коллекции.

- Минеральные удобрения
  - Электронный журнал «Информатика и информационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.rusedu.info/>.
  - Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру). Форма доступа:<http://www.intuit.ru>
  - «Атлас новых профессий» - альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет. Форма доступа: <http://atlas100.ru/>.
  - Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа:<http://test.specialist.ru>
  - Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа:<http://www.iteach.ru>
  - Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа:<http://www.rusedu.info>
  - Открытые системы: издания по информационным технологиям. Форма доступа:<http://www.osp.ru>
  - Электронные образовательные ресурсы Интернет. Форма доступа:<http://new.bgunb.ru>
  - Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа:<http://www.megabook.ru>
  - Образовательные ресурсы. Форма доступа:<http://edusource.ucoz.ru>
  - Википедия. Форма доступа:<http://ru.wikipedia.org>
  - Библиотека учебных курсов Microsoft. Форма доступа:<http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>
  - ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия. Форма доступа: <http://www.wikiznanie.ru>

#### • **Кадровое обеспечение программы**

- Программу реализует Романова Карина Юрьевна, педагог дополнительного образования. Образование высшее, специальность учитель химии и биологии. Стаж работы в данной должности 2 года.

## Формы аттестации

Знания учащихся оцениваются с помощью проведения творческих исследовательских работ, тестирования, собеседования с педагогом.

При этом учитывается:

- последовательность изложения мыслей, понимание темы, умение раскрыть её, точность употребления понятий и терминов;
- умение использовать полученные на занятиях знания в творческой работе, предлагать свои решения;
- умение вести самостоятельную научную работу индивидуально и в коллективе.

Критерием оценки усвоения материала является:

- умение ребенка проявлять приобретенные знания на викторинах, в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами;
- зачет по проверочным работам в течение года;
- умение работать с литературой, писать творческие работы.

Основные виды диагностики результата:

- входной – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и творческих способностей ребенка (беседа, тесты);
- текущий – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;
- текущая – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, защита проектов; по результатам контроля для учащихся определяется индивидуальный темп и сложность освоения программы
- итоговый – проводится в конце учебного года, в виде тестовых заданий по вопросам изученных тем, а также в виде

научно – практической конференции по защите научно-исследовательских работ.

## Оценочные материалы

Оценочные материалы первого года обучения по программе «Химия вокруг нас»

№	Раздел программы	Форма контроля	Критерий оценки	Система оценки
1	Модуль 1	Тестирование	1 балл – менее двух правильных ответов 2 балла – 3–4 правильных ответа 3 балла – 5–6 правильных ответов 4 балла – 7–8 правильных ответов 5 баллов – 9–10 правильных ответов	0–2 балла – низкий уровень освоения программы; 3 балла – средний уровень освоения программы; 4–5 баллов – высокий уровень освоения программы
	Модуль 2	Заполнение дневника наблюдений,	Правильно заполненный дневник	0–2 балла – низкий уровень освоения

		проведение эксперимента.	наблюдений -5 баллов; 1-2 ошибки – 4 балла; 2-4 ошибки - 3 балла, более 4 -2 балла	программы; 3 балла – средний уровень освоения программы; 4– 5 баллов – высокий уровень освоения программы
--	--	-----------------------------	---	---

#### **Алгоритм проведения контроля:**

1. Заполнить (если необходимо) диагностическую карту входного контроля.
2. Проведение промежуточного (итогового) контроля:
  - заполнить диагностическую карту «Карта педагогического мониторинга общеобразовательной общеразвивающей программы»;
  - заполнить аналитическую справку по итогам промежуточного (итогового) контроля.
3. По мере необходимости заполнять карту учета творческих достижений учащихся к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.
4. Диагностические карты на каждую группу хранятся в папке работы объединения на конкретный учебный год.

Определение степени освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы: 51 балл (100%):

- 0-17 баллов (0-32%) – программы не освоена;
- 17-25 баллов (33-49%) – низкий уровень освоения программы;
- 26-40 баллов (50-79%) – средний уровень освоения программы;

- 41-51 балл (80-100%) – высокий уровень освоения программы.

### **Методические материалы**

Методическое обеспечение реализации программы.

Принципы отбора содержания:

- Личностно-ориентированный подход (обращение к субъектному опыту обучающихся, т.е. опыту собственной жизнедеятельности; признание самостоятельности и уникальности каждого ученика).
- Природосообразности (учитывается возраст обучающегося, уровень его интеллектуальной подготовки, предполагающий выполнение заданий различной степени сложности).
- Культуросообразности (приобщение учащихся к современной мировой культуре и их ориентация на общечеловеческие культурные ценности).
- Свободы выбора решений и самостоятельность в их реализации.
- Систематичности, последовательности, наглядности обучения.

Технологии, используемые в ходе реализации программы:

- группового обучения
- коллективного взаимообучения
- разноуровневого обучения
- проблемного обучения
- информационно-коммуникационные
- цифровые
- исследовательской и проектной деятельности
- коллективной творческой деятельности
- коммуникативная технология обучения
- развития критического мышления через чтение и письмо
- портфолио

- изобретательских задач
- технология-дебаты
- здоровьесберегающие

В процессе обучения используются следующие формы учебных занятий:

- типовые занятия (объяснения и практические работы),
- уроки-тренинги,
- групповые исследования,
- игры-исследования,
- творческие проекты.

В качестве ведущих методов обучения по Программе используются проблемные, игровые, исследовательские, эвристические методы; воспитания - убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация.

Использование различных методов обучения на занятиях позволяет максимально приблизить решение поставленных Программой задач и развить индивидуальные возможности обучающихся.

Занятия по программе проводятся на основе общих педагогических *принципов*:

**Принцип развивающего и воспитывающего характера обучения** предполагает, что обучение должно быть направлено на достижение цели всестороннего развития личности, формирование определённых качеств, которые послужат основой для самоопределения и выбора жизненного пути.

**Принцип сознательности и активности.** Обучение будет наиболее эффективно тогда, когда учащиеся проявляют высокую сознательную активность в процессе познания, являются субъектами деятельности.

**Принцип наглядности.** Обучение необходимо проводить на конкретных образцах, которые учащиеся могут непосредственно воспринимать не только через зрительные ощущения, но и посредством моторных и тактильных ощущений.

**Принцип системности и последовательности.** Процесс усвоения знаний должен идти в определённом порядке и системе. Содержание обучения и процесс обучения должны быть выстроены в логическом порядке, который позволит учащимся овладеть действительными знаниями и получить чёткую картину окружающего мира.

**Принцип научности** предполагает, что для обучения должны предлагаться только знания, установленные наукой, а используемые методы обучения должны быть по своему характеру приближены к методам соответствующей науки.

**Принцип доступности.** Процесс обучения необходимо строить с учётом возрастных и индивидуальных особенностей учащихся. Доступным для человека является лишь то, что соответствует объёму накопленных им знаний, умений и способу мышления.

**Принцип прочности.** Овладение знаниями, умениями и навыками достигается только тогда, когда они осмыслены, хорошо усвоены, прочно закреплены в памяти, стали частью сознания.

**Принцип связи теории с практикой.** Этот принцип требует гармоничной связи научных знаний с практикой повседневной жизни учащихся. Он следует из теории познания, в которой практика является отправной точкой процесса познания и критерием истины. Эффективность обучения проверяется практикой.

Для успешной реализации программы предлагается использовать комплекс форм обучения. Под формой обучения понимается способ внешней организации деятельности педагога и учащихся в процессе обучения.

*Педагогические технологии, используемые по программе «Краеведение»*

*Технология дифференцируемого обучения* способствует созданию оптимальных условий для развития интересов и способностей учащихся. Механизмом реализации являются методы индивидуального обучения.



*Технология личностно-ориентированного обучения* – это организация воспитательного процесса на основе глубокого уважения к личности ребёнка, учёте особенностей его индивидуального развития, отношения к нему как к сознательному, полноправному и ответственному участнику образовательного процесса. Это формирование целостной, свободной, раскрепощённой личности, осознающей своё достоинство и уважающей достоинство и свободу других людей.

*Технология проблемного обучения* ставит своей целью развитие познавательной активности и творческой самостоятельности учащихся. Механизмом реализации является поисковые методы, приема поставки познавательных задач, поставив перед учащимися задачу, которую они выполняют, используя имеющиеся у них знания и умения.

*Технология развивающего обучения*, при котором главной целью является создание условий для развития психологических особенностей: способностей, интересов, личностных качеств и отношении между людьми, при котором учитываются и используются закономерности развития, уровень и способности индивидуума. Под развивающим обучением понимается новый, активно-деятельный способ обучения, идущий на смену объяснительно-иллюстративному способу.

*Технологии сотрудничества* реализуют равенство, партнерство в отношениях педагога и ребенка. Педагог и учащиеся совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества.

*Здоровьесберегающие технологии* – создание комплексной стратегии улучшения здоровья учащихся, разработка системы мер по сохранению здоровья детей во время обучения и выработка знаний и навыков, которыми должен овладеть учащийся.

*Информационные технологии*, использующие специальные технические информационные средства: компьютер, аудио-, видео-, теле- средства обучения.

Использование перечисленных технологий характеризует целостный образовательный процесс и является формой организации учебной и творческой деятельности, где каждый ребенок не только обеспечивается полной свободой творческой инициативы, но и нуждается в продуманной стратегии, отборе средств выражения, планировании деятельности.

### Методическое обеспечение программы

№	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов	Ссылки на эл.ресурсы
1	<b>Живопись глазами химика</b>	Комбинированные тематические занятия	Рассказ, объяснение, беседа, создание ситуации новизны, актуальности, успеха, доклады, проведение конкурсов, мозговой штурм, экскурсия	Конспект занятия, презентация, компьютер, интерактивная доска, медиапроектор, набор акварельных красок	Разработка мультимедийных презентаций на тему-химический состав красок	<a href="https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2013/10/22/zhivopis-glazami-khimika">https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2013/10/22/zhivopis-glazami-khimika</a> <a href="https://infourok.ru/presentation-po-himii-zhivopis-glazami-himika-3296193.html">https://infourok.ru/presentation-po-himii-zhivopis-glazami-himika-3296193.html</a> <a href="https://urok.1sept.ru/articles/618862">https://urok.1sept.ru/articles/618862</a>
2	<b>Металлы как материал для создания произведений</b>	Комбинированные тематические занятия	Рассказ, объяснение, беседа, создание	Конспект занятия, презентация,	Химическая викторина «Великие металлы нашего	<a href="https://infourok.ru/presentation-metalli-v-iskusstve-3953061.html">https://infourok.ru/presentation-metalli-v-iskusstve-3953061.html</a> <a href="https://ee-science.ru/item-">https://ee-science.ru/item-</a>

	<b>искусства</b>		ситуации новизны, актуальности, успеха, эвристический метод, проведение конкурсов, мозговой штурм	компьютер, интерактивная доска, медиaproектор, коллекция металлов	города»	<a href="https://urok.1sept.ru/articles/312065">work/2021-3321/ https://urok.1sept.ru/articles/312065</a>
<b>3</b>	<b>Химические вещества – строительные материалы</b>	Комбинированные тематические занятия	Рассказ, объяснение, беседа, создание ситуации новизны, актуальности, успеха, эвристический метод, доклады, проведение конкурсов практическая деятельность групповая работа экскурсия.	Конспект занятия, презентация, компьютер, интерактивная доска, медиaproектор образцы цемента, песка, глины	Изготовление коллекций из природных строительных материалов	<a href="https://infourok.ru/tema-rabot-himicheskie-veschestva-stroitelnye-materialy-1001005.html">https://infourok.ru/tema-rabot-himicheskie-veschestva-stroitelnye-materialy-1001005.html</a> <a href="https://yrok.pf/library/himicheskie-veschestva-stroitelnye-materialy-121646.html">https://yrok.pf/library/himicheskie-veschestva-stroitelnye-materialy-121646.html</a> <a href="https://oreluniver.ru/file/chair/chemistry/study/RRyoRRyoS_R_SSSRRyoSRRSSRR.pdf">https://oreluniver.ru/file/chair/chemistry/study/RRyoRRyoS_R_SSSRRyoSRRSSRR.pdf</a>
<b>4</b>	<b>Препараты бытовой химии в нашем доме</b>	Комбинированные тематические занятия	Рассказ, объяснение, беседа, создание	Конспект занятия, презентация,	Сообщения учащихся о препаратах бытовой химии.	<a href="https://nsportal.ru/vuz/biologicheskie-nauki/library/2014/03/03/bytovaya-khimiya-v-nashem-dome-i-alternativnye-sposoby">https://nsportal.ru/vuz/biologicheskie-nauki/library/2014/03/03/bytovaya-khimiya-v-nashem-dome-i-alternativnye-sposoby</a>

			ситуации новизны, актуальности, успеха, доклады, проведение конкурсов	компьютер, интерактивная доска, медиапроектор		<a href="https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-po-himii-na-temubitovaya-himiya-v-nashem-dome-i-alternativnie-sposobi-uborki-3701258.html">https://infourok.ru/issledovatelskaya-rabota-po-himii-na-temubitovaya-himiya-v-nashem-dome-i-alternativnie-sposobi-uborki-3701258.html</a>
5	<b>Химия и окружающая среда</b>	Комбинированные тематические занятия	Рассказ, объяснение, беседа, создание ситуации новизны, актуальности, успеха, доклады, проведение конкурсов, мозговой штурм	Конспект занятия, презентация, компьютер, интерактивная доска, медиапроектор	Сообщения учащихся о проблемах окружающей среды.	<a href="https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-i-zhizn-7285128/khimiia-i-ekologii-a-7279414/re-a53c9a89-a5eb-4979-a19e-7b81f4159cd9">https://www.yaklass.ru/p/himija/11-klass/khimiia-i-zhizn-7285128/khimiia-i-ekologii-a-7279414/re-a53c9a89-a5eb-4979-a19e-7b81f4159cd9</a> <a href="https://infourok.ru/vzaimosvyaz-dvuh-nauk-himii-i-ekologii-428359.htm">https://infourok.ru/vzaimosvyaz-dvuh-nauk-himii-i-ekologii-428359.htm</a>
6	<b>Химия и питание</b>	Комбинированные тематические занятия	Рассказ, объяснение, беседа, создание ситуации новизны, актуальности, успеха, эвристический метод, доклады, проведение	Конспект занятия, презентация, компьютер, интерактивная доска, медиапроектор, этикетки с составом пищевых	Составление электронных таблиц пищевых продуктов, содержащих их канцерогены и ГМО	<a href="http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/9985/1/3156_20120601.pdf">http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/9985/1/3156_20120601.pdf</a> <a href="https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/60996/1/Егорова_Пищевая%20химия_кн.1_2023.pdf">https://elib.belstu.by/bitstream/123456789/60996/1/Егорова_Пищевая%20химия_кн.1_2023.pdf</a> <a href="https://eduherald.ru/ru/article/view?id=15117">https://eduherald.ru/ru/article/view?id=15117</a>

			конкурсов практическ ая деятельнос ть групповая работа,  экскурсия	продуктов  поваренная соль, пищевая сода		
7	<b>Химия и повседневная жизнь человека</b>	Комбиниру ванные тематическ ие занятия	Рассказ,  объяснение ,  беседа,  создание ситуации новизны,  актуальнос ти, успеха,  доклады,  проведение конкурсов	Конспект занятия,  презентаци я,  компьютер,  интерактив ная доска,  медиапроект ор  поваренная соль, пищевая сода	Составлен ие сборника полезных советов «Хорошая хозяйка (хозяин)».	<a href="https://ulschool41.gosuslugi.ru/netcat_files/134/2285/Prezentatsiya_po_himii_2.pdf">https://ulschool41.gosuslugi.ru/netcat_files/134/2285/Prezentatsiya_po_himii_2.pdf</a>  <a href="https://kemsmu.ru/education/cdo-i-po-virtualnyy-meditsinskiy-klasse/20-5-23/Ximija%20v%20bytu.pdf">https://kemsmu.ru/education/cdo-i-po-virtualnyy-meditsinskiy-klasse/20-5-23/Ximija%20v%20bytu.pdf</a>

## Учебно-методическое обеспечение курса

### Видеофильмы

1. [Лабораторное оборудование](#) (В видеоуроке рассматривается лабораторное оборудование, приемы работы с ним).
2. [Смеси веществ](#) (Нужно обязательно знать разницу между чистыми веществами и смесями. Не говоря уже о методах разделения смесей. Данный видеоурок рассматривает различные виды смесей и способы их разделения)
3. [Номенклатура органических соединений](#) (В видеоуроке рассматривается существование нескольких вариантов названий органических веществ. Чаще

всего все знакомы с тривиальной номенклатурой – бытовыми названиями. Такая номенклатура неприменима в качестве универсальной. Поэтому ИЮПАК выдвинул на эту роль систематическую номенклатуру.)

4. [Гомологический ряд алканов](#) ( В данном видеоуроке освещены физические и химические свойства веществ, относящихся к гомологическому ряду алканов.)

5. [Ковалентная связь](#) (Из 117 элементов периодической таблицы комбинируется огромное количество молекул. Данный видеоурок рассматривает причину их соединения - химическую связь, а точнее, два примера ковалентной связи – неполярную и полярную.)

## Дидактический материал (справочные таблицы и диаграммы)

### Номенклатура

- Номенклатура неорганических ионов
- Названия характеристических групп органических соединений
- Структурные формулы циклических органических соединений

### Квалификация реактивов

- Квалификация химических реактивов и высокочистых веществ
- Квалификация реактивов по областям применения

### Свойства воды и водяного пара

- Свойства воды от 0°C до 100 С°C (плотность, вязкость, теплоемкость, теплопроводность и др.)
- Свойства насыщенного водяного пара в зависимости от температуры(давление, плотность, теплота парообразования)
- Температура кипения воды при различном давлении

### Плотность водных растворов при 20°C

- Плотность водных растворов серной, азотной и соляной кислот, гидроксидов натрия и калия, аммиака

- Плотность водных растворов кислот: муравьиная, уксусная, трихлоруксусная, молочная, лимонная
- Плотность водных растворов сульфатов меди, аммония, марганца, магния и цинка
- Плотность водных растворов хлоридов лития, кальция, бария, магния, цезия, железа, аммония, стронция

#### Зависимость плотности от температуры

- Плотность растворителей при различной температуре

#### Зависимость температуры кипения жидкостей от давления

- Диаграмма. Давление - температура кипения.

#### Вязкость

- Вязкость некоторых жидкостей при различной температуре
- Вязкость водных растворов щелочей

#### Теплопроводность

- Теплопроводность жидкостей при различной температуре

#### Термодинамические свойства

- Термодинамические свойства органических веществ.
- Теплота испарения органических веществ

### Электронные справочные материалы

1.Новый справочник химика и технолога. Основные свойства неорганических, органических и элементоорганических соединений. - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 1280 с.

2.Новый справочник химика и технолога. Аналитическая химия. Часть I - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 964 с.

3.Новый справочник химика и технолога. Сырье и продукты промышленности органических и неорганических веществ. Часть I - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 988 с.

4.Новый справочник химика и технолога. Сырье и продукты промышленности органических и неорганических веществ. Часть II - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 1142 с.

5.Новый справочник химика и технолога. Химическое равновесие. Свойства растворов. - СПб: "Мир и Семья", 2002 - 998 с.

6.Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Часть I - СПб: "Мир и Семья", 2004 - 848 с.

7.Новый справочник химика и технолога. Процессы и аппараты химических технологий. Часть II - СПб: "Мир и Семья", 2006 - 916 с.

8..Новый справочник химика и технолога. Общие сведения о веществах. Физические свойства важнейших веществ. Техника лабораторных работ. Интеллектуальная собственность. - СПб: "Мир и Семья", 2006 - 1464 с.

9..Новый справочник химика и технолога. Радиоактивные вещества. Вредные вещества. - СПб: "Мир и Семья", 2004 - 1142 с.

### **Мероприятия воспитательной деятельности**

Организация взаимодействия с родителями

Взаимодействие образовательной организации и семьи всегда была и остается в центре внимания. Современный педагог, обучающий и воспитывающий, наряду с родителями, становится очень значимым взрослым для ребенка, поэтому от его умения взаимодействовать с семьей учащегося во многом зависит эффективность формирования личности ученика.

Задачи, реализуемые в процессе сотрудничества с родителями:



- ознакомление родителей с содержанием и методикой учебно-воспитательного процесса, организуемого педагогами;
- психолого-педагогическое просвещение родителей;
- вовлечение родителей в совместную с детьми деятельность;
- корректировка воспитания в семьях отдельных учащихся.

Формы работы:

- индивидуальные беседы;
- консультации;
- родительское собрание;
- круглый стол;
- мастер-классы.

Мероприятия по профилактике правонарушений

Включение мероприятий по профилактике правонарушений в рамках воспитательно-досуговой деятельности предусматривает создание условий для проявления обучающимися нравственных и правовых знаний, умений, развитие потребности в совершении нравственно оправданных поступков, формирование у обучающихся потребности в здоровом образе жизни путем воспитания умения противостоять вредным привычкам.

Основные формы работы:

- Беседа,
- Акции;
- Спортивные мероприятия;
- Тренинги;

- Игра.

Примерная тематика мероприятий:

- Что вы знаете друг о друге.
- Кто твой друг.
- Мы за ЗОЖ.
- Я выбираю спорт!
- Путь к успеху и др.

Мероприятия, направленные на профориентацию и профессиональное самоопределение обучающихся

Основательно вопросы выбора профессии интересуют старшего подростка? когда он задумывается о личностном смысле в профессиональном труде, выборе специальности, учебного заведения, в котором он будет её осваивать. Но база к профессиональному самоопределению должна закладываться на стадии конкретно наглядных представлений о мире профессий задолго до подросткового возраста. Современное понимание профориентационной работы заключается в ее нацеленности не на выбор конкретной профессии каждым учеником, а на формирование неких универсальных качеств у учащихся, позволяющих осуществлять сознательный, самостоятельный профессиональный выбор, быть ответственными за свой выбор, быть профессионально мобильными.

Данная программа способствует оказанию профориентационной поддержки обучающимся в процессе самоопределения и выбора сферы будущей профессиональной деятельности через:

- организацию фрагментов занятий по теме «Мир профессий»
- изучение профессиональных намерений и планов обучающихся,

- исследование готовности обучающихся к выбору профессии,
- изучение личностных особенностей и способностей обучающихся.

Примерная тематика мероприятий:

- Проект «Мир профессий»
- Беседа «Все работы хороши»
- Экскурсии на местные предприятия.
- Конкурс рисунков «Моя будущая профессия»
- Мини-конференция «Профессии моей семьи»
- Встречи с людьми разных профессий и др.

Профориентационная работа проводится с целью подготовки обучающихся к осознанному выбору профессии при согласовании их личных интересов и потребностей с изменениями, происходящими на рынке труда. Вышеперечисленные формы работы реализуются как один из этапов учебного занятия, так и во внеучебной деятельности в рамках каникулярной занятости.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Список литературы**

**Список литературы, рекомендованный педагогам (коллегам) для освоения данного вида деятельности.**

#### **Список основной литературы:**

1. Химическая энциклопедия. Т 1. М., 1988 г.
2. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас», М. Высшая школа, 2018 г..
3. В.И. Кузнецов «Химия на пороге нового тысячелетия», «Химия в школе» № 1, 2017.
4. А.М. Юдин и другие. «Химия для вас». М. «Химия2002.

## Список литературы для педагога:

1. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Настольная книга учителя химии». , Дрофа, 2017.
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
3. К.А. Макаров «Химия и здоровье». М. «Просвещение».2005.
4. Ю.Н. Коротышева «Химические салоны красоты». «Химия в школе». № 1. 2005 г.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справ. издание. М.: Высшая школа, 2009
6. Ахметов М. А., Зорова Е.Ю. Обучение химии как процесс развития
7. познавательных стратегий учащихся [Текст]/ Ахметов М. А., Зорова Е.Ю.// Наука и школа.- 2015.- № 2.- С.81-87
8. Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности [Текст]/ Лазарев В. С. //Вопросы образования. – 2015.- № 3.-С. 292-307.
9. Воронцов А. Проектная задача [Электронный ресурс] / Воронцов А. - Журнал «Начальная школа».- 2007.- № 6. – Режим доступа: <http://nsc.1september.ru/article.php?id=200700608>
10. Введение в нанотехнологии. Химия [Текст]/ учебное пособие для учащихся 10 – 11 классов/ под редакцией Ахметова М.А. - СПб: образовательный центр «Участие», Образовательные проекты, 2011 – 108 с. (серия Наношкола)
11. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Пропедевтический курс «Старт в химию»/ Габриелян О.С.- Журнал «Химия в школе».- 2005.- № 8.- С. 19-26
12. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: методическое пособие по преподаванию курса (с использованием тетрадей на печатной основе)/ Под редакцией профессора Е.Я.Когана. - Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров». 2006. – 224 с.

**Список литературы, рекомендованной обучающимся для успешного освоения данной образовательной программы и родителям в целях расширения диапазона образовательного воздействия и помощи родителям в обучении и воспитании ребенка.**

1. В.А. Войтович «Химия в быту». М. «Знание». 2000.
2. «Энциклопедический словарь юного химика» М. «Педагогика», 2002.
3. «Эрудит», Химия – М. ООО «ГД «Издательство Мир книги»», 2018.
4. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
5. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Сост. Ю.И.Смирнов. СПб.: «МиМ-Экспресс», 1995.
6. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. —240 с.
7. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика,1976. — 96 с.
8. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс.2011. — 208 с.
9. Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов. — Л.: Химия, 1967. — 139 с.
10. Фарадей М. История свечи: Пер. с англ./Под ред. Б. В. Новожилова. — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы,1980. — 128 с., ил. — (Библиотечка «Квант»)
11. Хомченко Г. П. ,Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции. — М.: Просвещение, 1989. — 141 с.
12. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред.И. Леенсон. — М.: Аванта +, 2003. — 640 с.
13. Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. - М.:КомпасГид, 2019. — 153 с.

14. Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. — 191 с.

### **Список литературы на электронных носителях:**

1. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности [Электронный ресурс]: — URL: <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti> (дата обращения: 10.05.2021).
2. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog> (дата обращения: 10.05.2021).
3. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: — URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).
4. Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы. [Электронный ресурс]: — URL <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.
5. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности. [Электронный ресурс]: — URL <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
6. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]: — URL <http://school-collection.edu.ru/catalog>.

### **Адреса Интернет-сайтов с аннотациями**

**1. <http://www.alhimik.ru>**

АЛХИМИК

Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия",

"Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации.

## **2.<http://www.chemistry.narod.ru>**

Мир химии

Содержит химические справочники, историю создания и развития периодической системы элементов (ссылка "Музей"), описание химических опытов с различными элементами, сведения из основных областей химии (ограническая, агрохимия, геохимия, экохимия, аналитическая химия, фотохимия, термохимия, нефтехимия), раздел химических новостей, ссылки на полезные ресурсы Интернета и т.д.

## **3.<http://hemi.wallst.ru>**

Химия. Образовательный сайт для школьников

Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица Менделеева, таблица электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения.

## **4.<http://www.college.ru/chemistry/>**

Открытый колледж: химия

Электронный учебник по химии (неорганическая, органическая, ядерная химия, химия окружающей среды, биохимия); содержит большое количество дополнительного материала. Учебник сопровождается справочными таблицами, приводится подробный разбор типовых задач, представлен большой набор задач для самостоятельного решения.

## **5.<http://www.chemistry.ssu.samara.ru>**

## Органическая химия

Электронный учебник по органической химии для средней школы. В учебнике излагаются теоретические основы органической химии и сведения об основных классах органических веществ. Приводятся рекомендации по решению задач. Учебные тексты сопровождаются большим количеством графических иллюстраций и анимаций, в том числе трехмерных.

### **6.<http://chemistry.r2.ru>**

#### Уроки по химии для школьников

Сайт содержит теоретический материал по химии, структурированный по урокам. В разделе "Упражнения" можно найти задания на закрепление теоретического материала. В разделе "Задачи" разбирается решение основных типов задач. Разделы "Контрольные работы" и "Олимпиады" содержат соответственно примерные варианты контрольных работ (с решениями для самопроверки) и тексты олимпиад для школьного тура. В разделе "Экзамены" опубликованы билеты для учеников 9 и 11 классов с примерным содержанием практической части билетов.

### **7.<http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html>**

Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии

Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы.

### **8.<http://www.edu.nsu.ru/noos/chemistry/>**

#### Химический раздел

Программы школьных курсов и спецкурсов по химии, электронные учебники, олимпиады, справочники по органической химии, советы, правила



техники безопасности, интересные опыты, применение химии в повседневной жизни, коллекции ссылок на химические ресурсы Интернета, юмор.

**9.<http://www.mari-el.ru/mmlab/home/organic/www/main.htm>**

Гипермедиа обучающий учебник "Общая и неорганическая химия для WWW"

Фрагменты гипермедийного учебника по органической химии, включает основные положения органической химии. Содержит графические и анимационные иллюстрации.

**10.<http://www.chem.isu.ru/leos/bases.html>**

Химический ускоритель – список документов

Базы данных электронной справочно-информационной системы "Химический ускоритель". Содержит ссылки на учебные пособия (глоссарий терминов, используемых в органической и физической органической химии, толковый словарь по стереохимии, классификатор классов органических соединений и др.); справочники по методам органической химии (справочник по именованным реакциям, именованные реакции в синтетических методах органической химии, классификатор реагентов по типам реакций и др.); справочники по фосфорорганическим соединениям.

**11.<http://lyceum1.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html>**

Расчетные задачи по химии

Сборник расчетных задач по неорганической химии (разделы "Галогены", "Сера и ее соединения", "Подгруппа азота", "Подгруппа углерода", "Химические свойства металлов", "Электролиз", "Концентрация растворов", "Соли"), органической химии (разделы "Углеводороды",

"Кислородсодержащие соединения", "Азотсодержащие соединения", "Углеводы"), а также список рекомендуемой литературы.

**12.<http://www.edu.yar.ru/russian/cources/chem/>**

Химическая страничка

Задачи для олимпиад по химии, описание интересных химических опытов, словарь химических терминов, сведения из геохимии (происхождение и химический состав некоторых минералов).

**13.<http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry>**

Образовательный сервер тестирования по химия

Бесплатное on-line тестирование, требует регистрации в системе. Тестовые задания включают в себя составление уравнений и выбор условий проведения химических реакций, классификацию элементов и сложных веществ, вопросы по структуре молекул, количественный расчет реагентов, способы идентификации веществ.

**14.[http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/chem/](http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/)**

Банк педагогического опыта

Банк передового педагогического опыта в преподавании химии. Опубликованы следующие разработки: реферат по химии на тему "Вода", примерный план КВН по химии, тестовые работы (9 класс) разного уровня сложности, методические указания "Экологическое образование и воспитание учащихся при обучении химии в 8 классе", ролевая игра на уроке химии на тему "Производство серной кислоты", "Получение ацетатного волокна путем применения газа озона", подробное описание уроков на тему "Первоначальные химические понятия" и "Углеводы" и др

**15.<http://www.1september.ru/ru/him.htm>**

Еженедельное приложение "Химия" к газете "1 сентября"

Можно найти содержание всех номеров приложения, а также ознакомиться с отдельными статьями.

**16.[http://www.1september.ru/ru/him/2000/no38\\_1.htm](http://www.1september.ru/ru/him/2000/no38_1.htm)**

Именные реакции

История науки в школьном курсе органической химии. Данные об ученых-химиках разных стран – первооткрывателях тех или иных химических превращений (реакций, перегруппировок, идентификационных проб, правил и т. п.).

**17.<http://teacher.km.ru/chem.phtml>**

Учимся учиться: Химия

Обучающие и демонстрационные компьютерные программы по химии (программа с информацией о каждом элементе, а также позволяющая проводить вычисление массы и объема веществ; программа для расчета активности ионов; программа для определения массы вещества для приготовления раствора с заданной концентрацией и объемом и др.).