



Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Детско-юношеский творческий центр «Васильевский остров»  
Санкт-Петербурга

Принята  
на педагогическом совете  
протокол №4  
от 31 мая 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА  
приказом № 54 от 31 мая 2022 г.  
Директор ГБУ ДО ДЮТЦ «В.О.»

Н.М. Чуклина



## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### «Химия в кармане»

Возраст детей: 10-12 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик: **Семёнова Карина Евгеньевна**,  
педагог дополнительного образования

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Химия в кармане» имеет **естественнонаучную направленность**.

### **Актуальность программы.**

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования детей. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом).

Важная особенность программы заключается в том, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет в школах появляется последним в ряду изучения естественнонаучных дисциплин. Данная необходимость освоения объясняется тем, что школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

Программа построена на основе концентрического подхода. Это достигается путем вычленения дидактической единицы – химического элемента - и дальнейшем усложнении и расширении ее: здесь таковыми выступают формы существования (свободные атомы, простые и сложные вещества). В программе учитывается реализация межпредметных связей с начальными основами физики и биологии, где дается знакомство со строением атома, химической организацией клетки и процессами обмена веществ. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования дети должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения. Кроме этого, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать

Уровень освоения программы – базовый. Программа обладает широкими возможностями для формирования у детей фундамента грамотности в области химии и соответствующих компетентностей — умений проводить наблюдения в природе, ставить опыты, соблюдать технику безопасности и правила поведения в мире природы и людей, правила здорового образа жизни. Существенная особенность программа состоит в том, что в нём заложена содержательная основа для широкой реализации межпредметных связей, приучая детей к рационально-научному и эмоционально-ценностному постижению окружающего мира.

Программа разработана в соответствии с современными требованиями и следующими документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный Закон №304-ФЗ от 31 июля 2020 года о внесении изменений в Федеральный Закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 04. 09. 2014 №1726-р (ред. от 30.03.2020);

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 года № 16)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения России от 30.09.2020 №533 "О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196" (зарегистрировано в Минюсте России 27.10.2020 № 60590);
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 №816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.09.2017 № 48226);
- Постановление Главного государственного врача РФ от 28.09.2020 №28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи";
- Постановление Главного государственного врача РФ от 28.01.2021 №2 Об утверждении санитарных правил СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Концепция воспитания юных петербуржцев на 2020-2025 годы "Петербургские перспективы". Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 16.01.2020 №105-р
- Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 01.03.2017 №617-р «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ в государственных образовательных организациях Санкт-Петербурга, находящихся в ведении Комитета по образованию».
- Инструктивно-методическое письмо Комитета образования Санкт-Петербурга от 16.03.2020 «О реализации организациями, осуществляющими образовательную деятельность, образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий».

**Педагогическая целесообразность программы** связана с направлением образовательного процесса на развитие индивидуальных способностей детей, накопление опыта, расширение кругозора, формирование личностных интересов ребенка, которые позволяют ему полнее и интереснее проявить себя в области химии. Таким образом, способствует осознанному выбору будущей профессии, сохранению и укреплению здоровья подрастающего поколения. Индивидуальный подход позволяет даже в рамках групповой формы занятий раскрыть и развить творческие и интеллектуальные способности каждого.

#### **Адресат программы**

Данная программа разработана для детей 10-12 лет, желающих обучаться химии без ограничений - независимо от уровня способностей в области химии.

**Срок обучения** по программе **1 год**, общее количество часов – 72 часа. **Режим занятий** по 2 часа один в неделю.

Продолжительность учебных занятий установлена с учетом возрастных особенностей учащихся, допустимой нагрузки в соответствии с санитарными нормами и правилами, утвержденными СанПин 2.4.3648-20.

#### **Цель программы:**

Сформировать общие бытовые представления о неорганической химии и химии элементов.

## **Задачи:**

### **Обучающие**

1. Освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
2. Сформировать знание основных понятий и законов химии;
3. Овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
4. Применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.
5. Формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
6. Формирование у учащихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
7. Приобретение учащимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни
8. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.
9. Формировать у учащихся вдумчивого отношения к своему физическому, психическому, социальному и духовному здоровью.
10. Формировать систему химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
11. Развивать личности учащихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование;
12. Формировать у обучаемых гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;
13. Формировать умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;
14. Понимать общественную потребность в развитии химии.

### **Развивающие**

1. Развивать и поощрять стремления детей к установлению связи между изменениями в жизни растительного и животного мира и состоянием среды обитания.
2. Развивать навыки и умения, правила поведения в окружающей среде.
3. Развивать поисково-исследовательскую деятельность.
4. Развивать речь детей, способствовать обогащению словарного запаса, развитию внимания, памяти, активности.
5. Пробуждать сенсорную активность, развивать все органы чувств.
6. Развивать ценностный подход. Педагог предлагает детям оценить их выбор в каждодневной жизни.
7. Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

### **Воспитательные**

1. Воспитывать чувство ответственности, нравственного отношения к окружающему живому и неживому миру, к самому себе.
2. Приобщить ребенка к здоровому образу жизни.
3. Воспитывать чувство товарищества, чувство терпимости к чужому мнению.

4. Воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

### **Условия реализации программы**

Набор детей в группу осуществляется на основании результатов предварительного индивидуального собеседования с целью ознакомления с интересами и потребностями детей, выявления мотивов их выбора и характера заинтересованности в занятиях.

Наполняемость учебных групп: 1 год - дети 10-12 лет, 12 человек.

### **Общие принципы отбора материала программы:**

- актуальность, научность, наглядность;
- доступность для учащихся 10-12 лет;
- целостность, объективность, вариативность;
- систематичность содержания;
- практическая направленность;
- реалистичность - с точки зрения возможности усвоения основного содержания программы.

### **Особенности организации образовательного процесса**

Программа построена таким образом, что:

- каждое занятие делится на логически завершённые части (вопросы темы), последовательно реализуемые в ходе занятия;
- каждая тема курса опирается на науку и действительность и использует в своем содержании межпредметные и метапредметные связи;
- каждое занятие строится по схеме: а) установление объекта изучения, б) изложение основания теории вопроса, в) раскрытие инструментария изучения вопроса, г) объяснение следствия вопроса, д) определение границ применения данного знания или навыка;
- программа обеспечивает преемственность, как в содержании, так и в методах обучения по годам обучения;
- в конце каждого раздела курса предусмотрены занятия обобщения и систематизации.

Уровень программных требований может быть уменьшен или расширен в зависимости от интересов и возможностей учащихся.

### **Принципы обучения**

Программа построена на соблюдении общепризнанных, основополагающих принципах обучения:

- принцип сознательности и активности учащихся;
- принцип наглядности обучения;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип прочности обучения: в современном обучении мышление главенствует над памятью;
- принцип доступности;
- принцип научности;
- принцип связи теории с практикой. Принцип непосредственного участия - воспитание гуманного отношения к природе на основе формирования практических навыков и умений в разнообразной деятельности в природе.

### **Формы организации учебного процесса**

Основной формой организации учебного процесса является занятие. Предпочтение отдаётся занятиям:

- теоретическим: *беседа* с использованием иллюстративно-демонстрационного материала; лекция (часто проблемная лекция), дискуссия;

- **практическим:** а) *в помещении:* опыты, наблюдения, эксперимент, ролевые и дидактические игры; б) *на местности:* экскурсии-практикумы в лабораториях на базе ЦМП им. В.В. Докучаева, Ресурсного центра СПбГУ и т.д., детский экологический проект, эксперимент (или опыты), наблюдения, игры – соревнования, конкурсы знатоков и т.д. в) *экскурсия-практикум:* виды природной среды, окружающей человека, занятиям с демонстрацией объектов или их изображений.

Занятия - экскурсии посвящены наблюдениям за природной и социальной средой, изучением экспресс-тестов для диагностики окружающей среды.

Основная цель экскурсии - формирование у детей представлений о предметах и явлениях окружающего мира в реальной обстановке. Эти представления используются на последующих занятиях как основа для формирования конкретных знаний и практических умений.

*Теоретическая часть занятия* проводится в формах рассказа, лекции и беседы с выделением главного материала в тезисах, в формах видео-занятия с обсуждением увиденного материала.

*Закрепление* учебного материала проводится с помощью тематических и ситуативных игр, а также выполнение конкретных заданий. Чаще всего при закреплении используются исследовательские методы обучения.

## **Кадровое и материально-техническое обеспечение программы**

*Кадровое обеспечение:*

Педагог, владеющий следующими профессиональными и личностными качествами:

- обладает естественнонаучным и педагогическим образованием;
- способен применять полученные профессиональные знания в практике своей деятельности;
- знает закономерностей взаимодействия личности и общества, социального поведения и формирования личности;
- владеет навыками и приёмами организации занятий;
- знает физиологию и психологию детского возраста;
- умеет вызвать интерес к себе и преподаваемому предмету;
- умеет создать комфортные условия для успешного развития личности учащихся;
- умеет видеть и раскрывать творческие способности учащихся;
- систематически повышает уровень своего педагогического мастерства и уровень квалификации по специальности.

*Техническое и материальное обеспечение:*

- Наличие учебного кабинета.
- Наличие столов, стульев соответствующей высоты, доска.
- Альбомы, муляжи, микроскопы.
- Весы, лабораторная посуда, наборы химических реактивов.
- Халаты.
- Настольные игры.
- Компьютер, принтер.
- Видеотека.
- Демонстрационные материалы.
- Образовательные диски, созданные педагогом и детьми.
- Справочная литература для занятий.
- Диагностические материалы, разработанные педагогом.

## **Планируемые результаты**

*Личностные результаты*

В результате освоения программы учащийся должен:

**знать и понимать:**

1. основные исторические события, связанные с развитием химии и общества;
2. достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии;
3. основные принципы и правила отношения к природе;
4. основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
5. правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ;
6. основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;
7. социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией.

**испытывать:**

1. чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире;
2. любовь к природе;
3. уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников;
4. чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений;
5. самоуважение и эмоционально- положительное отношение к себе;

**признавать:**

1. ценность здоровья (своего и других людей);
2. необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

**осознавать:**

1. готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты;
2. готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

**проявлять:**

1. экологическое сознание;
2. доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;
3. обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций;
4. целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей;
5. убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

**уметь:**

1. устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами);
2. выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии;

3. выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов;
4. строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социальноисторических, политических и экономических условий;
5. осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
6. выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами;
7. в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

### ***Метапредметные результаты***

В результате освоения программы должны быть:

- сформированы владения навыками (иногда, с помощью педагога) определять цели и задачи, выбирать средства реализации поставленных целей, оценивать результаты своей деятельности;
- сформированы умения воспринимать и перерабатывать информацию, генерировать идеи;
- приобретен опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий;
- развиты умения выражать свои мысли и способности слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- сформированы умения взаимодействовать с окружающими, выполнять различные социальные роли;
- развиты умения применять полученные теоретические знания на практике;
- развиты эмоционально-ценностного отношения к явлениям жизни;
- осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
- использовать знаково-символические средства для восприятия информации;
- строить речевое высказывание в устной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение по заданным критериям;
- устанавливать причинно – следственные связи;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

### ***Предметные результаты***

В результате освоения программы должны быть сформированы компетентности:

1. осознание роли веществ: - определять роль различных веществ в природе и технике; - объяснять роль веществ в их круговороте.
2. рассмотрение химических процессов: - приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
3. использование химических знаний в быту: – объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
4. объяснять мир с точки зрения химии: – перечислять отличительные свойства химических веществ; – различать основные химические процессы; - определять основные классы неорганических веществ; - понимать смысл химических терминов.



5. овладение основами методов познания, характерных для естественных наук: - характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; - проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
6. умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: - использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; – различать опасные и безопасные вещества.
7. давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «степень окисления», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «амфотерность», «индикатор», «периодический закон», «периодическая таблица», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «химическая реакция», «химическое уравнение», «генетическая связь», «окисление», «восстановление», «электролитическая диссоциация», «скорость химической реакции»;
8. описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
9. описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
10. классифицировать изученные объекты и явления;
11. делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
12. структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
13. моделировать строение атомов элементов;
14. анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
15. в трудовой сфере: проводить химический эксперимент;
16. в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

***Учащийся научится:***

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинноследственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ, в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;

- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;

- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

***Учащийся получит возможность научиться:***

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятиях, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## Учебный план 1-й год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Раздел 1. Введение в химию</b>				
1.1	<b>Тема 1.</b> Вводный урок. Предмет химии. Правила Т/Б в кабинете химии. Кто такой химик?	4	2	2	Наблюдение.
1.2	<b>Тема 2.</b> Химический элемент. Формы существования химического элемента.	4	2	2	Практическая работа. Наблюдение.
2	<b>Раздел 2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b>				
2.1	<b>Тема 1.</b> Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	4	2	2	Практическая работа. Наблюдение.
2.2	<b>Тема 2.</b> Химические формулы. Вычисление массовой доли хим элемента в веществе	4	1	3	Практическая работа. Наблюдение.
3	<b>Раздел 3. Атомы химических элементов</b>				
3.1	<b>Тема 1.</b> Строение атома и его электронных оболочек.	6	4	2	Практическая работа. Наблюдение.
3.2	<b>Тема 2.</b> Понятие об электронном облаке.	6	6	0	Сообщения учащихся
3.3	<b>Тема 3.</b> Составление графических формул атомов элементов. Периодический закон в свете строения атома.	4	0	4	Наблюдение.
4	<b>Раздел 4. Виды химических связей</b>				
4.1	<b>Тема 1.</b> Химическая связь. Ионная химическая связь.	4	2	2	Наблюдение.
4.2	<b>Тема 2.</b> Ковалентная (неполярная и полярная) химическая связь.	6	4	2	Практическая работа. Наблюдение. Сообщения учащихся.
4.3	<b>Тема 3.</b> Металлическая химическая связь. Кристаллические решетки.	6	3	3	Практическая работа. Наблюдение. Беседа. Сообщения учащихся.
4.4	<b>Тема 4.</b> Понятие о межмолекулярном взаимодействии и решетках.	4	2	2	Практическая работа. Наблюдение.
5	<b>Раздел 5. Простые вещества.</b>				

5.1	<b>Тема 1.</b> Простые вещества – металлы и неметаллы.	8	2	6	Практическая работа.
5.2	<b>Тема 2.</b> Аллотропия.	4	2	2	Практическая работа.
5.3	<b>Тема 3.</b> Количество вещества.	6	2	4	Практическая работа.
6	<b>Раздел 6. Подведение итогов года</b>				
6.1	<b>Тема 1.</b> Контрольное тестирование.	2		2	Тестирование, обсуждение.
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	

#### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	1.09	25.05	36	72	Группа 1 раз в неделю по 2 часа.

### Рабочая программа 1-го года обучения

#### Особенности обучения.

Учащиеся в возрасте от десяти до тринадцати лет уже обладают довольно обширными знаниями об окружающем мире и знаниями основ химии. Однако в них преобладает фрагментарность, поверхностность, нечёткость представлений о предметном мире. Восполнить эти пробелы и систематизировать полученные знания позволяет детям изучение способов практического применения знаний, навыков, представлений. Некоторыми способами дети овладевают в реальных повседневных ситуациях действия, общения. С другими могут познакомиться только в условиях воображаемой ситуации, создаваемой в игре.

В подростковом возрасте у ребёнка уже формируется умение устанавливать взаимосвязи и закономерности в явлениях окружающей жизни, а также самостоятельно применять полученные знания в доступной практической действительности. Решение проблемных творческих задач – главный способ осмысления жизни и возможности найти себе будущую профессию.

#### Задачи:

##### *Обучающие*

1. Освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
2. Сформировать знание основных понятий и законов химии;
3. Владение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
4. Применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.
5. Формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями

оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

6. Формирование у учащихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

7. Приобретение учащимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни

8. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

9. Формировать у учащихся вдумчивого отношения к своему физическому, психическому, социальному и духовному здоровью.

10. Формировать систему химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;

11. Развивать личности учащихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование,

12. Формировать у обучаемых гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;

13. Формировать умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;

14. Понимать общественную потребность в развитии химии.

#### ***Развивающие***

1. Развивать и поощрять стремления детей к установлению связи между изменениями в жизни растительного и животного мира и состоянием среды обитания.

2. Развивать навыки и умения, правила поведения в окружающей среде.

3. Развивать поисково-исследовательскую деятельность.

4. Развивать речь детей, способствовать обогащению словарного запаса, развитию внимания, памяти, активности.

5. Пробуждать сенсорную активность, развивать все органы чувств.

6. Развивать ценностный подход. Педагог предлагает детям оценить их выбор в каждодневной жизни.

7. Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

#### ***Воспитательные***

1. Воспитывать чувство ответственности, нравственного отношения к окружающему живому и неживому миру, к самому себе.

2. Приобщить ребенка к здоровому образу жизни.

3. Воспитывать чувство товарищества, чувство терпимости к чужому мнению.

4. Воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

### **Планируемые результаты**

#### ***Личностные результаты***

В результате освоения программы учащийся должен:

#### ***знать и понимать:***

1. основные исторические события, связанные с развитием химии и общества;

2. достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии;

3. основные принципы и правила отношения к природе;

4. основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;

5. правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ;

6. основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;
7. социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;

***испытывать:***

1. чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире;
2. любовь к природе;
3. уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников;
4. чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений;
5. самоуважение и эмоционально- положительное отношение к себе;

***признавать:***

1. ценность здоровья (своего и других людей);
2. необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

***осознавать:***

1. готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты;
2. готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

***проявлять:***

1. экологическое сознание;
2. доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;
3. обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций;
4. целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей;
5. убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

***уметь:***

1. устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами);
2. выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии;
3. выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов;
4. строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
5. осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
6. выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами;

7. в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

### **Метапредметные результаты**

В результате освоения программы должны быть:

- сформированы владения навыками (иногда, с помощью педагога) определять цели и задачи, выбирать средства реализации поставленных целей, оценивать результаты своей деятельности;
- сформированы умения воспринимать и перерабатывать информацию, генерировать идеи;
- приобретен опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий;
- развиты умения выражать свои мысли и способности слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- сформированы умения взаимодействовать с окружающими, выполнять различные социальные роли;
- развиты умения применять полученные теоретические знания на практике;
- развиты эмоционально-ценностного отношения к явлениям жизни;
- осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;
- использовать знаково-символические средства для восприятия информации;
- строить речевое высказывание в устной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение по заданным критериям;
- устанавливать причинно – следственные связи;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

### **Предметные результаты**

В результате освоения программы должны быть сформированы компетентности:

1. осознание роли веществ: - определять роль различных веществ в природе и технике; - объяснять роль веществ в их круговороте.
2. рассмотрение химических процессов: - приводить примеры химических процессов в природе; - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
3. использование химических знаний в быту: – объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
4. объяснять мир с точки зрения химии: – перечислять отличительные свойства химических веществ; – различать основные химические процессы; - определять основные классы неорганических веществ; - понимать смысл химических терминов.
5. овладение основами методов познания, характерных для естественных наук: - характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; - проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
6. умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: - использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; – различать опасные и безопасные вещества.
7. давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «степень окисления», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «амфотерность», «индикатор», «периодический закон», «периодическая таблица», «изотопы», «химическая связь»,



- «электроотрицательность», «химическая реакция», «химическое уравнение», «генетическая связь», «окисление», «восстановление», «электролитическая диссоциация», «скорость химической реакции»;
8. описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
  9. описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
  10. классифицировать изученные объекты и явления;
  11. делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
  12. структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
  13. моделировать строение атомов элементов;
  14. анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
  15. в трудовой сфере: проводить химический эксперимент;
  16. в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## Содержание обучения

### Раздел 1. Введение в химию

**Тема 1.** Вводный урок. Предмет химии. Правила Т/Б в кабинете химии. Кто такой химик?

*Теория:* что изучает химия. Простые и сложные вещества. Свойства веществ.

*Практика:* рассмотреть упаковки продуктов, которые потребляем в повседневной жизни, найти состав. Сравнить составы упаковок с продуктами.

**Тема 2.** Химический элемент. Формы существования химического элемента.

*Теория:* Химические явления, их отличие от физических. Химическая формула, индекс, коэффициент: записи и чтение формул. Проверка знаний.

*Практика:* Записи элементов.

### Раздел 2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

**Тема 1.** Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

*Теория:* Общее знакомство со структурой таблицы. Повторить знаки химических элементов.

*Практика:* Основы работы с Периодической таблицей. Поиск элементов.

**Тема 2.** Химические формулы. Вычисление массовой доли хим элемента в веществе

*Теория:* Урок – упражнение: Вычисление массовой доли хим элемента в веществе.

*Практика:* Решение задач.

### Раздел 3. Атомы химических элементов.

**Тема 1.** Строение атома и его электронных оболочек.

*Теория:* Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, массовое число. Характеристика электронов. Строение электронных оболочек атомов элементов №1-20 в таблице.

*Практика:* Построение паспорта элемента.

**Тема 2.** Понятие об электронном облаке.

*Теория:* рассмотреть и уточнить материал об электронных орбиталях (облаках). s- и p-электронные орбитали. Электронные схемы атомов.

*Практика:* создание макетов орбиталей из картона.

**Тема 3.** Составление графических формул атомов элементов.

*Теория:* Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидность атомов одного химического элемента.

*Практика:* создание макетов химических элементов из картона.

#### Раздел 4. Виды химических связей.

##### Тема 1. Химическая связь. Ионная химическая связь

*Теория:* Понятие иона. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Понятие об ионной связи.

*Практика:* игра «Дружба элементов».

##### Тема 2. Ковалентная (неполярная и полярная) химическая связь.

*Теория:* Схема образования двухатомных молекул. Электронные и структурные формулы. Кратность химической связи. Схемы образования молекул соединений. Электронные и структурные формулы. Понятие об ЭО и ковалентной полярной химической связи.

*Практика:* Игра «Жадный элемент»

##### Тема 3. Металлическая химическая связь. Кристаллические решетки.

*Теория:* Понятие о металлической связи. Относительность деления химической связи на виды.

*Практика:* Рисунки видов решеток.

##### Тема 4. Понятие о межмолекулярном взаимодействии и решетках.

*Теория:* Понятие о металлической связи. Относительность деления химической связи на виды. Понятие о межмолекулярном взаимодействии и решетках. Свойства веществ с этим типом решетки.

*Практика:* Работа с моделями

#### Раздел 5. Простые вещества.

##### Тема 1. Простые вещества – металлы и неметаллы.

*Теория:* Характеристика положения элементов – металлов и неметаллов в ПСХЭ, строение их атомов. Повторить виды химических связей. Физические свойства металлов и неметаллов. Сплавы металлов.

*Практика:* рассмотреть металлические изделия. Выявить внешние отличия металлов от неметаллов.

##### Тема 2. Аллотропия.

*Теория:* Понятие «аллотропия». Аллотропия кислорода, фосфора, углерода, олова, железа и пр. Относительность понятий «металличность» и «неметалличность».

*Практика:* составление макетов молекул.

##### Тема 3. Количество вещества.

*Теория:* Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Постоянная Авогадро. Расчет молярных масс веществ по их химическим формулам.

*Практика:* Решение задач.

#### Раздел 6. Подведение итогов года

##### Тема 1. Контрольное тестирование.

Календарно-тематическое планирование

На 20 -20 учебный год

По программе «Химия в кармане»

Педагог Семёнова К.Е.

1-й год обучения, группа №

Согласовано

\_\_\_\_\_ (дата)

зав. отделом \_\_\_\_\_

№ п/п	Дата	Дата фактическая	Раздел/Тема учебного занятия	Всего часов
	<b>Раздел 1. Введение в химию</b>			
			<b>Тема1.</b> Вводный урок. Предмет химии. Правила Т/Б в кабинете химии.	

1			<b>Занятие 1</b> Вводное занятие. Предмет химии. Кто такой химик?	2
2			<b>Занятие 2</b> Химия вокруг. Что мы едим. Разбор состава на упаковке	2
			<b>Тема 2.</b> Химический элемент. Формы существования химического элемента.	
3			<b>Занятие 3</b> Химические явления, их отличие от физических.	2
4			<b>Занятие 4</b> Химическая формула, индекс, коэффициент: записи и чтение формул. Простые и сложные вещества. Свойства веществ.	2
<b>Раздел 2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</b>				
			<b>Тема 1.</b> Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	
5			<b>Занятие 5</b> История создания периодической системы. Виды периодических систем. Взаимосвязи элементов в системе, заложение принципов взаимосвязи. Предсказывание элементов.	2
6			<b>Занятие 6</b> Из каких элементов состоит наша Вселенная?	2
			<b>Тема 2.</b> Химические формулы. Вычисление массовой доли хим элемента в веществе.	
7			<b>Занятие 7</b> Химическая формула, индекс, коэффициент; запись и чтение формул.	2
8			<b>Занятие 8</b> Понятие массовой доли.	2
<b>Раздел 3. Атомы химических элементов</b>				
			<b>Тема 1.</b> Строение атома и его электронных оболочек	
9			<b>Занятие 9</b> Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда.	2
10			<b>Занятие 10</b> Взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, массовое число.	2
11			<b>Занятие 11</b> Игра «Жадный элемент»	2
			<b>Тема 2.</b> Понятие об электронном облаке.	
12			<b>Занятие 12</b> s- и p- электронные орбитали. Электронные схемы атомов.	2
13			<b>Занятие 13</b> Возбужденные состояния атомов.	2
14			<b>Занятие 14</b> Возбужденные атомы в природе	2
			<b>Тема 3.</b> Составление графических формул атомов элементов. Периодический закон в свете строения атома.	
15			<b>Занятие 15</b> Изотопы как разновидность атомов одного химического элемента. Использование изотопов в повседневной жизни человека	2
16			<b>Занятие 16</b>	2

		Опасности атомной энергетики. Трагедия Чернобыльской АЭС.	
<b>Раздел 4. Виды химических связей</b>			
		<b>Тема 1.</b> Химическая связь. Ионная химическая связь	
17		<b>Занятие 17</b> Понятие иона. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов.	2
18		<b>Занятие 18</b> Понятие об ионной связи.	2
		<b>Тема 2.</b> Ковалентная (неполярная и полярная) химическая связь.	
19		<b>Занятие 19</b> Схема образования двухатомных молекул.	2
20		<b>Занятие 20</b> Понятие об ЭО и ковалентной полярной химической связи. Ковалентные связи в окружающем мире	2
21		<b>Занятие 21</b> Творческая работа.	2
		<b>Тема 3.</b> Металлическая химическая связь. Кристаллические решетки	
22		<b>Занятие 22</b> Понятие о металлической связи. Относительность деления химической связи на виды.	2
23		<b>Занятие 23</b> Творческая работа.	2
24		<b>Занятие 24</b> Химики, геологи, почвоведы, биологи, физики – всем нужна химия	2
		<b>Тема 4.</b> Понятие о межмолекулярном взаимодействии и решетках. Свойства веществ с этим типом решетки	
25		<b>Занятие 25</b> Лабораторная работа. Металлы и неметаллы	2
26		<b>Занятие 26</b> Семинар на тему химические связи	2
<b>Раздел 5. Простые вещества.</b>			
		<b>Тема 1.</b> Простые вещества – металлы и неметаллы.	
27		<b>Занятие 27</b> Характеристика положения элементов – металлов и неметаллов в Периодической системе	2
28		<b>Занятие 28</b> Виды химических связей в металлах.	2
29		<b>Занятие 29</b> Виды химических связей в неметаллах	2
30		<b>Занятие 30</b> Физические свойства металлов и неметаллов.	2
		<b>Тема 2.</b> Аллотропия	
31		<b>Занятие 31</b> Понятие «аллотропия».	2
32		<b>Занятие 32</b> Аллотропия кислорода, фосфора, углерода	2
		<b>Тема 3.</b> Количество вещества.	

33			<b>Занятие 33</b> Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль.	2
34			<b>Занятие 34</b> Постоянная Авогадро.	2
35			<b>Занятие 35</b> Расчет молярных масс веществ по их химическим формулам.	2
<b>Раздел 6. Подведение Итогов года</b>				
			<b>Тема 1.</b> Контрольное тестирование	
36			<b>Занятие 35</b> Контрольное тестирование.	2
			<b>Итого:</b>	<b>72</b>

### Воспитательная работа и массовые мероприятия

Мероприятие	Сроки
Участие и посещение массовых мероприятий ДЮТЦ, района, города.	В течение года.
Участие в программах ДЮТЦ, района, города.	В течение года.
Отчётные мероприятия	Декабрь. Апрель

### Взаимодействие педагога с родителями

Формы взаимодействия	Тема	Сроки
Родительские собрания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организационное собрание. Презентация деятельности детского коллектива.</li> <li>• Подготовка к конкурсам. Организационные вопросы.</li> <li>• Подведение итогов за I полугодие. Творческие планы на II полугодие. Организационные вопросы.</li> <li>• Итоги учебного года и творческие перспективы.</li> </ul>	Сентябрь  В течение года  Декабрь  Май
Совместные мероприятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Посещение детей с родителями праздничных мероприятий, района и города, программ ДЮТЦ.</li> <li>• Отчётные мероприятия</li> <li>• Посещение отчётного концерта ДЮТЦ.</li> </ul>	В течение года  Декабрь, Апрель Май
Анкетирование родителей	Анкеты, предлагаемые родителям в начале года в середине года в конце учебного года	Сентябрь Январь Май
Индивидуальные и групповые консультации	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Индивидуальные беседы с родителями о творческом развитии детей.</li> <li>• Групповая консультация</li> <li>• Техника безопасности</li> <li>• Индивидуальные и групповые консультации</li> </ul> <i>Родительские субботы</i> – постоянно действующая педагогическая помощь для родителей. Суббота ДЮТЦ «В.О.», 13.00-14.00, каб. №13. <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Десятиминутки Здоровья» 1 раз в неделю</li> </ul>	Октябрь  Ноябрь  В течение года  В течение года

## Оценочные и методические материалы

### Оценочные материалы

Успехи группы в целом и отдельных детей отслеживаются через выступления на конкурсах в лаборатории, а также через систему комплексных заданий, защиты «наблюдений» по основным темам программы. Выполнение детьми практических ситуативных заданий помогает установить качество усвоенных знаний, определить уровень их биоэкологического развития.

#### **Оценка результатов**

1. Обмен впечатлениями после защиты наблюдений и исследовательских работ. После каждой защиты (конкурса) происходит обмен впечатлениями за чашкой чая. В таких встречах могут принимать участие родители.
2. Самооценка. Большинство детей очень самокритично оценивают себя. Самооценка требуется не только после выступлений, подведения итогов, но и по итогам отдельных занятий.
3. Оценка педагога на начальном этапе обучения используется значительно чаще, чем в последующем, но для этого возраста сохраняет свою актуальность весь год.

### Отслеживание результативности образовательной деятельности по программе

Виды контроля	Формы проведения	Сроки
Входной	Собеседование.	Сентябрь
Текущий	Беседа. Тестирование. Наблюдение педагога.	В течение года
Промежуточный	Контрольное задание.	Декабрь. Май.
Итоговый	Отчётное мероприятие.	Май.

### Формы фиксации образовательных результатов

#### **Диагностические материалы**

Формы фиксации образовательных результатов – разработанные педагогом и обоснованные для определения результативности усвоения программы для вступительного, промежуточного и итогового контроля усвоения программы.

*Вступительная диагностика для детей 10-12 лет:*

1. Психологические тесты для детей.
2. Тест «Кругозор» оценка уровня развития познавательной деятельности.

*Разработки педагога:*

3. Таблицы наблюдений (текущий, промежуточный, итоговый контроль)
2. Карта оценки результативности образовательной программы.
3. Анализ карты оценки результативности образовательной программы.
4. Вопросы для наблюдения за детьми в начале практической деятельности.
5. Вопросы для наблюдения за детьми в процессе практической деятельности.

Анализ диагностических материалов

Информационная карта освоения учащимися образовательной программы

*Формы педагогической диагностики, контроля:* наблюдение педагога на занятиях, собеседование, участие детей в конкурсах, выступлениях перед родителями.

3 балла — высокий уровень

2 балла — средний уровень

1 балл - низкий уровень

*Параметры:*

- общий кругозор;
- стремление к адекватной оценке;
- коммуникативность;
- культура поведения, эмоциональная уравновешенность.

**Уровень развития химических и биоэкологических способностей, навыков.**

**Параметры:**

- уровень развития навыков публичного выступления;
- внутренняя раскрепощённость, свобода выражения;
- увлечённость;
- чувство собственной значимости;
- стремление к адекватной самооценке;
- коммуникативность;
- культура поведения, эмоциональная уравновешенность.
- 

**Разработанные критерии и диагностические материалы для определения результатов и качества образовательного процесса.**

**Формы контроля уровня развития ребёнка в процессе занятий в биоэкологической лаборатории и критерии оценок.**

Раздел	Форма контроля	Критерии оценок		
		Высокий	Средний	Низкий
Основные психофизические качества	<u>Начальный</u> Творческое задание. <u>Итоговый</u> Защита «Наблюдения»	Самостоятельно выбрал тему. Сумел сформулировать цель и задачи. Смог продумать алгоритм методики, много шагов. Высокая быстрота реакции.	Выбрал тему с подсказкой педагога. Сформулировать цель и задачи с подсказкой. Смог продумать алгоритм методики, мало шагов. Средняя скорость реакции.	Не смог выбрать тему, сформулировать цель и задачи, составить алгоритм «Наблюдения». Низкая скорость реакции.
Словесно-логические способности	<u>Начальный</u> Творческое задание на составление логических цепочек. <u>Итоговый</u> Защита и ответы на вопросы.	Умеет в рассказе уверенно связать биологические понятия логическими связями. Наличие причинно-следственных связей в выполнении поставленных задач.	Не уверенный рассказ и не всегда логически обоснован, но без ошибок. Иногда путает причину и следствие.	Выполняет задание только по подсказке педагога и детей. Не понимает, что является причиной событий.
Поведение во время занятий	<u>Начальный</u> Наблюдение педагога. <u>Итоговый</u> Наблюдение педагога. Беседа.	Не обижается на доброжелательные поправки. Самостоятельный. Упорный в достижении результата. В меру разговорчив.	Иногда выполняет задания самостоятельно, иногда только при подсказке. Не всегда может себя сдерживать при обсуждении результата.	Быстро устает. Обидчивый. Пугается трудностей. Очень разговорчивый.
Коммуникативные навыки	<u>Начальный</u> Творческое задание. Практическая работа. <u>Итоговый</u> Творческая	Умение работать, и в группе, и один. Умение слышать и слушать партнёра, доброжелательно взаимодействовать в рамках данного	Групповая работа утомляет. Не всегда слушает партнеров. Доброжелателен, при напоминании умеет услышать партнеров.	Проявление обиды, иногда отрицания, вследствие непонимания задания, не умения услышать других.

	работа по оформлению «Наблюдения» в группе.	задания.		
Творческие способности	<u>Начальный</u> Творческое задание, которое предполагает импровизацию при защите. <u>Итоговый</u> Творческое задание, которое предполагает импровизацию при защите.	Наличие фантазии, проявление широкого кругозора при защите, умение импровизировать при ответе на вопросы.	Умение самостоятельно придумывать способы представления своей работы с незначительными подсказками.	Умение вести защиту своей работы при помощи педагога или детей.
Наличие эмоционального опыта во время публичных защит.	<u>Начальный</u> Творческое задание после объяснения темы, интересующей ребенка. <u>Итоговый</u> Защита исследований – «Наблюдений»	Адекватность, доброжелательность, умение помочь партнёру.	Проявляет адекватность, доброжелательность, умение помочь партнёру при подсказке педагога.	Неумение взаимодействовать в группе при общей доброжелательности.

## Методические материалы

### Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса.

Работа по формированию у человека осознанности своего места в окружающем мире и представлений о взаимосвязях с ним и химических взаимодействиях, культуры природопользования – это *ещё одно звено системы непрерывного экологического образования и воспитания детей.*

В этот период закладывается *позитивное отношение к природе, к себе, к окружающим людям, широко применяется познание мира природы через эксперименты и наблюдения.* Нам следует многое узнать о совместной эволюции с окружающим нас миром; *с другой стороны*, именно в тот момент, когда нам необходимо знать как можно больше об окружающей среде, наша урбанизированная жизнь в значительной степени отдаляет нас от этого знания. Дети плохо представляют, откуда поступают к нам пища, одежда, энергия и как качество нашей жизни может влиять на здоровье.

Исходя из вышесказанного, при апробации программы для детей 10-12 лет автор выработал основные принципы и подходы к применению программы.

**Непосредственное участие** - воспитание гуманного отношения к природе на основе формирования практических навыков и умений в разнообразной деятельности в природе. Таким образом, у детей формируются элементы экологического сознания.

**Продвижением от опыта к концепции** - использования биоэкологического опыта в повседневной жизни детей.

**Отбор химических и биоэкологических знаний** - для детей этого возраста осуществлялся на основе объединения – *принципа научности и принципа доступности.* Учащиеся в возрасте десяти – тринадцати лет осваивают разнообразные по содержанию связи: морфофункциональные, причинно- следственные, временные, и не только единичные, но и целые цепочки. Это позволяет включить в программу сведения о единстве живого и неживого в природе, единства человека и природы.



**Принцип воспитывающего и развивающего характера знаний** - в соответствии с этим принципом в программе отобрано содержание, позволяющее поступательно развивать основные виды деятельности детей: игровую, трудовую, познавательную.

**Создания ориентировочной основы предстоящей деятельности (ООД)** - учащиеся получают информацию о цели предстоящей деятельности и её предмете, узнают, как и в какой последовательности они должны выполнять ориентационные, исполнительские и контрольные действия. Все дидактические единицы учебных книг начинаются с постановки образовательной проблемы, которая решается в процессе изучения на основе именно деятельностного подхода.

**Формирования материальной деятельности** - учащиеся выполняют действия во внешней форме, сталкиваясь с самими предметами или моделями: выделяют положительное и отрицательное значение конкретного химического вещества или реакции в сфере человеческой деятельности или в окружающем мире; определяют характерные признаки состава или свойств важнейших классов неорганических соединений; самостоятельно характеризуют конкретные химические элементы; проводят лабораторные и практические работы; готовят сообщения и презентации; осуществляют проектную деятельность по выбранной тематике.

**Этап внешней речи** - действия учащихся вербализуются в устной или письменной речи, они проговариваются и усваиваются в обобщённой форме. Так, учащиеся озвучивают, какую информацию несёт химическая символика: химические знаки, химические формулы и уравнения химической реакции, символика периодической системы химических элементов Д. И.

Менделеева.

**Этап внутренней речи** - вербальное освоение действия про себя, проговаривание операций про себя, без внешней речи. Действие редуцируется, например, после проведённого педагогом инструктажа перед практической или лабораторной работой учащийся должен проговорить его про себя, осознать его, внутренне согласиться с ним или выяснить непонятные моменты; то же происходит при рефлексии личных достижений и выработке плана повышения их уровня.

Особую важность этот этап имеет при выполнении ученического исследовательского проекта.

**Интериоризация действия** - действие становится внутренним процессом, актом мысли, действием в уме. Учащийся перед выполнением химического эксперимента или решения расчётной задачи по формулам и уравнениям мысленно представляет последовательность своих действий по реализации выработанного плана.

Очень важен - выход с детьми на Природу. Взаимодействие с природой важно для эмоционального развития детей, чтобы слышать не только свой голос, но и голос природы, ощутить влияние природы на человека, а также для рассмотрения химических процессов на макроуровне. Это важно и для физического развития детей.

Для успешного освоения программного материала педагогом используются следующие **технологии**:

- коллективного творчества;
- развивающего обучения;
- лично – ориентированного обучения;
- индивидуального обучения;
- игровая технология.

**Основные методы, применяемые на занятиях.**

*а) Методы проведения занятий:*

- словесные - беседа, анализ работы, семинар;
- наглядные - просмотр видеоматериалов, наблюдение, показ, исполнение педагогом или старшими ребятами;
- практические – тренировка практических навыков, лабораторные работы.

*б) Методы, учитывающие степень самостоятельного участия детей в образовательном процессе:*

- объяснительно-иллюстративный – объяснение нового материала, рассказ об увиденном, прочитанном, рассматривание готовых таблиц, схем, рисунков и фотографий, видеоряда;

- репродуктивный – повторение пройденного, увиденного, воспроизводство опыта;
- частично-поисковый – наблюдение в группе, общая игра, коллективная защита практических работ;
- исследовательский - «Наблюдение» - самостоятельное прогнозирование. Защита практических наблюдений в природе.

Разнообразие методов учебного и воспитательного процессов позволяют делать работу с детьми более разнообразной, эмоционально и информационно насыщенной. Учащимся предлагается много разнообразных форм для проявления активности, самостоятельности и раскрытия своего творческого потенциала.

Методы работы необходимо варьировать и сочетать друг с другом, учитывая при этом интересы, склонности, общее развитие детей. К тому же, каждый из этих методов должен применяться в проблемной форме, с нарастанием проблемности. Важно создавать поисковые ситуации, способствующие самостоятельному поиску детьми ответов на вопросы, способов биоэкологической деятельности.

### ***Особенности методики обучения.***

Преподавание материала соблюдает принцип постепенного усложнения материала, иными словами, обучение идет от простого к сложному.

Это достигается тем, что дети во время занятий учатся использовать полученные знания, выполняя конкретные задания. В 10-12 летнем возрасте у ребёнка уже формируется умение устанавливать простейшие взаимосвязи и закономерности в явлениях окружающей жизни, а также самостоятельно применять полученные знания в доступной практической действительности.

Решение проблемных творческих задач – главный способ осмысления жизни. При этом разнообразные знания, которые могут запомнить и понять учащиеся, не являются непосредственной целью обучения, а служат его побочным результатом. Ведь рано или поздно эти знания дети получают в школе. А вот познакомиться с целостной (с учетом возраста) картиной мира позже они не смогут, так как будут изучать мир отдельно на занятиях по разным предметам. Поскольку жизненный опыт ребёнка невелик, то он познаёт мир, сравнивая его с собой, как наиболее известным ему объектом.

Следует учитывать, что специфика преподавания любого предмета для десяти-тринадцатилетних детей определяется важнейшими ограничениями:

- личный жизненный опыт детей ограничен их ближайшим окружением;
- рефлексия – осознание и без того крайне ограниченного опыта находится в зачаточном состоянии.

Используется пиктографический метод представления учебного материала. Пиктограмма — это ребус, т.е. игра. Но при помощи такой игры, возможно, научить ребят воспринимать и «прочитывать» задание, сопоставлять вопрос со своим жизненным опытом, находить в рисунке ответ на поставленный вопрос.

Таким образом, программный курс становится важным элементом, способствующим освоению родного языка.

Методическое обеспечение программы представлено тремя разделами.

### ***1. Методическое сопровождение программы***

- Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа **«Первые шаги в биоэкологии»**.
- Рекомендации по решению педагогических задач, возникающих при изучении той или иной темы.

- Использование методических разработок педагога: А) Методическое обоснование нестандартного подхода к обучению детей биологии. Б) Памятка для прекрасных родителей прекрасных детей. В) Памятка для учащегося.
- Литературные источники по методологии подготовки инструкторов по первой доврачебной помощи, информационная и справочная литература.
- План и методика ведения воспитательной работы в объединении и т.п.
- Разработки сценариев открытых мероприятий, занятий, лабораторных работ.

### **II. Диагностические материалы.**

Разработанные педагогом и методистами ДЮТЦ.

### **III. Дидактические материалы, техническое оснащение, наглядные материалы.**

Оборудование, приборы, информационные, методические и иные ресурсы, тематические папки.

## **Методические материалы.**

Педагогические методики и технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

## **Дистанционная поддержка**

### **1-й год обучения**

<b>Раздел программы Темы</b>	<b>Учебно-методические материалы</b>	<b>Проверочные задания / вопросы</b>	<b>Срок (период выполнения)</b>	<b>Форма обратной связи</b>
<b>Раздел 1. Введение в химию</b>				
<b>Тема 1.</b> Вводный урок. Предмет химии. Правила Т/Б в кабинете химии	Текстовый материал, схемы, презентации.	Задание 1: рассмотреть упаковки продуктов, которые потребляем в повседневной жизни, найти состав. Сравнить составы упаковок с продуктами.	В течение 2 занятий (4 часа по программе)	Ответы на вопросы присылаются: - в группу WhatsApp - на эл. почту педагога. Обсуждение результатов в Skype, Zoom.
<b>Тема 2.</b> Химические явления, их отличие от физических. Химическая формула, индекс, коэффициент	Текстовый материал, схемы, презентации.	Задание 1. записи и чтение формул	В течение 2 занятий (4 часа по программе)	Ответы на вопросы присылаются: - в группу WhatsApp - на эл. почту педагога.
<b>Раздел 2. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b>				
<b>Тема 1.</b> Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Текстовый материал. Схемы.	Задание 1 Основы работы с Периодической таблицей. Поиск элементов.  Задание 2. Подготовить презентацию о любом химическом элементе	В течение 2 занятий (4 часа по программе)	Ответы на вопросы, фото и видео присылаются: - в группу WhatsApp - на эл. почту

		периодической таблицы		педагога.
<b>Тема 2.</b> Химические формулы. Вычисление массовой доли хим элемента в веществе	Текстовый материал. Схемы.	Задание 1 Решение задач.	В течение 2 занятий (4 часа по программе)	Ответы на вопросы присылаются: - в группу WhatsApp - на эл. почту педагога.
<b>Раздел 3. Атомы химических элементов.</b>				
<b>Тема 1.</b> Строение атома и его электронных оболочек.	Текстовый материал, презентация, схемы.	Задание 1. Сделать сообщение об Опытах Резерфорда.  Задание 2. Записать понятия: протон, нейтрон, массовое число.  Задание 3. Строение электронных оболочек атомов элементов №1-20 в таблице.	В течение 3 занятий (6 часов по программе)	Фотоотчеты о выполненных заданиях присылаются: - в группу WhatsApp - на эл. почту педагога
<b>Тема 2.</b> Понятие об электронном облаке.	Презентация. Текстовый материал. Схемы, таблицы.	Задание 1. Зарисовать Электронные схемы атомов.	В течение 3 занятий (6 часов по программе)	Отчеты о выполненных заданиях присылаются: - в группу WhatsApp - на эл. почту педагога
<b>Тема 3.</b> Составление графических формул атомов элементов. Периодический закон в свете строения атома.	Презентация. Текстовый материал. Схемы, таблицы	Задание 1. создание макетов химических элементов из картона.	В течение 2 занятий (4 часа по программе)	Отчеты о выполненных заданиях присылаются: - в группу WhatsApp - на эл. почту педагога
<b>Раздел 4. Виды химических связей</b>				
<b>Тема 1.</b> Химическая связь. Ионная химическая связь.	Текстовый материал Презентация	Задание 1. Записать определение понятия об ионной связи.	В течение 2 занятий (4 часа по программе)	Ответы на выполненные задания присылаются: - в группу WhatsApp - на эл. почту педагога

<b>Тема 2.</b> Ковалентная (неполярная и полярная) химическая связь.	Текстовый материал, схема, таблица.	Задание 1: нарисовать схемы образования молекул соединений.  Задание 2. Записать понятие об ЭО и ковалентной полярной химической связи.	В течение 3 занятий (6 часов по программе)	Ответы на выполненные задания присылаются: - в группу WhatsApp; - на эл. почту педагога
<b>Тема 3.</b> Металлическая химическая связь. Кристаллические решетки.	Презентация. Текстовый материал.	Задание 1: сделать рисунки видов решеток.	В течение 3 занятий (6 часов по программе)	Ответы на выполненные задания присылаются: - в группу WhatsApp; - на эл. почту педагога
<b>Тема 4.</b> Понятие о межмолекулярном взаимодействии и решетках	Презентация. Текстовый материал.	Задание 1 Работа с моделями веществ.	В течение 2 занятий (4 часа по программе)	Ответы на выполненные задания присылаются: - в группу WhatsApp; - на эл. почту педагога
<b>Раздел 5. Простые вещества.</b>				
<b>Тема 1.</b> Простые вещества – металлы и неметаллы.	Презентация. Текстовый материал.	Задание 1. Рассмотреть металлические изделия. Выявить внешние отличия металлов от неметаллов.	В течение 4 занятий (8 часов по программе)	Ответы на вопросы присылаются на: - в группу WhatsApp; - на эл. почту педагога
<b>Тема 2.</b> Аллотропия.	Презентация. Текстовый материал.	Задание 1. Записать определение понятия «аллотропия». Аллотропия кислорода, фосфора, углерода, олова, железа и пр.  Задание 2. Составление макетов молекул.	В течение 2 занятий (4 часа по программе)	Ответы на вопросы присылаются на: - в группу WhatsApp; - на эл. почту педагога

<p><b>Тема 3.</b> Количество вещества.</p>	<p>Презентация. Текстовый материал.</p>	<p>Задание 1. Выбор темы из общей темы года: «От Наблюдения к Исследованию» в области химии. Планирование исследования. Обработка результатов. Ссылки на литературу. Вычитывание текста. Подготовка доклада. Подготовка презентаций. Предзащита исследований.</p>	<p>В течение 3 занятий (6 часов по программе)</p>	<p>Ответы на вопросы присылаются на: - в группу WhatsApp; - на эл. почту педагога</p>
<p><b>Раздел 6. Подведение итогов года</b></p>				
<p><b>Тема 1.</b> Контрольное тестирование</p>	<p>Тестирование в виде беседы в виде Zoom-конференции или в Skure</p>	<p>Задание 1. Защита презентации</p>	<p>В течение 1 занятия (2 часа по программе)</p>	<p>Отзывы присылаются на: - в группу WhatsApp; - на эл. почту педагога</p>

### Информационные источники Литература

#### Для педагогов

1. Авторская программа О.С. Габриеляна, соответствующая Федеральному Государственному образовательному стандарту основного общего образования и допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации (Габриелян О.С, Купцова А.В. Программа основного общего образования по химии. 8-9 классы общеобразовательных учреждений. / О.С. Габриелян – М: Дрофа, 2012
2. Большой атлас природы России: иллюстрированная энциклопедия для детей. - М.: Эгмонт, Россия Лтд, 2003.
3. Грехова Л. И. В союзе с природой: эколого-природоведческие игры и развлечения с детьми / Л. И. Грехова. – М, Илекса; Ставрополь, 2000.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя химии
5. Ермаков, Л. Н. Экологическая сказка для первоклассников / Л. Н. Ермаков// Начальная школа. - 1992. - № 11-12.
6. Зверев И. Д. Экологическое образование и воспитание /И. Д. Зверев // Экологическое образование: концепции и технологии: сб. науч. тр. / под ред. проф. С. Н. Глазачева. – Волгоград, 1996.
7. Калецкий А. А. Калейдоскоп натуралиста / А. А. Калецкий.-М., 1976.
8. Лучич М. В. Детям о природе/ М. В. Лучин. - М., 1989. Машкова, С. В. Изучение животных младшими школьниками на экскурсии в природу / С. В. Машкова, Е. И. Руднянская. - Волгоград, 1996. - С. 36.
9. Никитина Б. А. Развивающие экологические игры в школе и не только / Б. А. Никитина. - Самара, 1996.
10. Носаль М. А. Лекарственные растения. Способы их применения в народе / М. А. Носаль И. М. Носаль. - Ленинград, 1991.
11. Пакулова Н. И. Методика преподавания природоведения в начальной школе / Н. И. Пакулова и др. - Москва, 1993.
12. Плешаков А. А. Зеленый дом / А. А. Плешаков // Мир вокруг нас. – Москва :

- Просвещение, 2001.
13. Плешаков А. А. Зеленый дом. От земли до неба А. А. Плешаков. Москва .: Просвещение, 1998
  14. Плешаков А. А. Зеленый дом: программно-методические материалы / А. А. Плешаков. – Москва ., 2000.
  15. Плешаков А. А. Как знакомить детей с правилами поведения в природе / А. А. Плешаков // Начальная школа. - 1998. -№ 8.
  16. Плешаков А. А. Экологические проблемы и начальная школа / А. А. Плешаков // Начальная школа. - 1991. - № 5.
  17. Чернявский А.В., Ковальчук Д. А. Универсальный энциклопедический справочник./ Харьков, Белгород – 2010 .
  18. Вологодина Е. В., Малофеева Н. Н. ,Травина И. В. / Живая природа. / Энциклопедии для любознательных. / Москва 2008.
  19. Вагнер Б.Б./Сто Великих чудес природы./ Энциклопедии для любознательных. Москва 2010.
  20. Бен Денн. / Моря и океаны. / Энциклопедии для любознательных. / Харьков, Белгород 2009.
  21. Лори Уиддон , Энкомпас Грэфикс, Колин Эрроусмит, Э ндрю Дэвис, Мэн Иллюстрейшнс ./ Иллюстрированный атлас Мира. / Индия 2008.
  22. Пол Даузвелл. /В мире животных./Энциклопедии для любознательных. / Харьков, Белгород 2008.
- Химия. 8 класс. Учебник (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков). 2. Методическое пособие. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, И. В. Аксёнова). 3. Программа курса химии для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков). 4. Рабочая тетрадь. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, С. А. Сладков). 5. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов). 6. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. В. Тригубчак). 7. Электронная форма учебника.

#### **Для учащихся и родителей**

1. Виноградова Н.Ф. «Окружающий мир», М: «Вентана-Граф», 2002
2. История открытий (пер. с англ.). – М.: «Росмен», 1995
3. Клепенина З.А. «Окружающий мир в вопросах, задачах и заданиях», Тула: «Родничок», М: «Астрель», «АСТ», 2001
4. Левитман М.Х. «Экология-предмет: интересно или нет?», СПб: «Союз», 2001
5. «Обитатели Земли. 3 класс». «Человек и человечество. 4 класс», «Баласс», 2000
6. Рянжин С.В. «Экологический букварь», СПб «Печатный двор», 1994,2 1998
7. Словарь русских пословиц и поговорок.- М. Рус.яз., 1991
8. Трафимова Г.В. «Секреты и диковинки окружающего мира», Самара: «Федоров», 2001
9. Чизхолм Д., Бисон Д. «Мир вокруг нас. Биология», М: «Премьера», «Астрель», «АСТ», 2000

#### **Для педагогов дополнительно**

1. Йоргенсен Э., Блэк Т., Хэлиси М. «Навоз для поля и коктейля», СПб: А. О. «Санси»; М. . «Детский экологический центр», 1992
2. Ляпцев А.В. «Методологические основы естествознания. (Возможное и невозможное с точки зрения науки)», СПб: СПбГУПМ, 2001
3. «Мы и окружающий мир. 3-4 классы", М., Федеральный научный методический центр ,2000
4. Фефилова Е.П., Поторочина Е.А. «Поурочные разработки по курсу «Мир вокруг нас», М: «Вако», 2003

## Интернет – сайты:

### Общее

1. <http://www.alhimik.ru>. Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), «Весёлая химия», новости, олимпиады, «Кунсткамера» (много интересных исторических сведений).
2. <http://www.hij.ru>. Журнал «Химия и жизнь» занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и мире, в котором мы живём.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены опыты по химии и занимательная информация, позволяющие увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru>. Всевозможная литература по химии.
5. <http://www.prosv.ru/>. Пособия для учащихся, в том числе для подготовки к итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ), методические пособия для учителей, научно-популярная литература по химии.
6. <http://1september.ru/>. Журнал предназначен не только для учителей. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе исследовательского характера.
7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
8. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru). Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный описанием экспериментов.
9. [http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/biol/](http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/biol/) - Банк передового педагогического опыта – биология
10. <http://www.npacific.ru/np/library/publikacii/tokranov1/titul.htm> - «Удивительные творения природы».

### Объекты учебных экскурсий

1. Музеи: минералогические, краеведческие, художественные, политехнические.
2. Лаборатории: учебных заведений, агрохимлаборатории, экологические, санитарно-эпидемиологические.
3. Аптеки.
4. Производственные объекты: химические заводы, водоочистные сооружения и другие местные производства.

### По страницам периодической печати

Газеты и журналы, как правило, приводят на своих сайтах только перечень опубликованных статей. Однако некоторые издания выкладывают в сети и полные тексты публикаций вместе с иллюстрациями – если не из последних номеров, то за прошлые месяцы или годы.

- «Вокруг света» - [www.vokrugsveta.ru](http://www.vokrugsveta.ru).
- Журнал «Гео» - [www.geoclub.ru](http://www.geoclub.ru).
- Журнал «National Geographic» - [www.nationalgeographic.com/index.html](http://www.nationalgeographic.com/index.html).
- Журнал «Знание-сила» - [www.znanie-sila.ru](http://www.znanie-sila.ru).
- Газета «Биология» - <http://bio.1september.ru/>.
- Журнал «Наука и жизнь» - <http://nauka.relis.ru>.
- Журнал «Компьютерра» - <http://computerra.ru>.