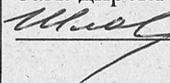


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов села Шурмы Уржумского района Кировской области

Утверждаю  
Директор МАОУ СОШ с УИОП  
 /Трушкова Л.М./  
приказ № 55 от 20.05.2022г

Согласовано  
Зам. директора по УР  
 /Шлотова И. Е./

Рассмотрена на МО учителей естественных наук  
Руководитель МО  
 /Рахимова Н. Р./  
протокол № 4 от 19.05.2022г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**«Химические вещества в повседневной жизни человека»**  
Естественнонаучной направленности  
(стартовый уровень)  
Возраст обучающихся: 13-14 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор - составитель  
Рахимова Надежда Рафатовна,  
учитель химии.

Шурма, 2022.

## 1. 1. Пояснительная записка

- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Химические вещества в повседневной жизни человека**» естественнонаучной направленности (стартовый уровень) разработана на основе **нормативно-правовых документов**:
- Федерального Закона РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в РФ»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 “Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам”;
- «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41;
- Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р;
- Примерных требований к программам дополнительного образования детей (Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Министерства образования и науки РФ от 11.12. 2006 №06-1844);
- Устава МАОУ СОШ с УИОП села Шурмы.
- Программа «Химия в повседневной жизни человека» является **модифицированной**.
- **Направленность программы** – естественнонаучная.
- **Уровень освоения программы** – стартовый.

- **Актуальность программы.**

Химия – научная дисциплина, развивающая умение логически мыслить, видеть количественную сторону предмета (вещества) и явлений, делать выводы и обобщения. Особенностью данной программы является то, что в ней осуществляется пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях, возможность познакомиться с вводными разделами; обучающиеся, которые проявили повышенный интерес к тем или иным темам, могут при помощи индивидуальной учебно-исследовательской работы ознакомиться с материалом, который вообще не изучается в школьной программе.

Программу отличает и эстетический аспект, чрезвычайно важный для формирования интеллектуального потенциала обучающихся, развития их познавательных интересов и творческой активности, поскольку грамотно поставленные химические эксперименты могут быть оценены и с эстетической точки зрения. На занятиях широко используется наглядный материал, возможности новых информационных технологий и технических средств обучения в показе фрагментов истории становления и развития химии как науки. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, которая используется для решения занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в играх, конкурсах, олимпиадах. Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

**Новизна** заключается в том, что сегодня учебные занятия проходят с применением цифровых лаборатории. Цифровые лаборатории явились новым, современным оборудованием для проведения самых различных школьных исследований естественнонаучного направления. Цифровые лаборатории в учебном процессе могут использоваться при проведении: демонстрационных опытов, лабораторных работ, фронтальных экспериментов, практических работ, исследовательских работ. Лаборатории обладают целым рядом неоспоримых достоинств: позволяют получать данные, недоступные в традиционных учебных экспериментах, дают возможность производить удобную обработку результатов. Цифровые лаборатории разных типов позволяют проводить эксперимент с высокой точностью и наглядностью, отображать ход эксперимента в виде графиков, таблиц и показаний приборов, а также представляет большие возможности по обработке и анализу полученных данных. Однако следует отметить, хотя и проведение практических работ с цифровыми датчика-

ми увеличивает время эксперимента, а на приобретение навыка работы с этим оборудованием также требуется дополнительное время, но с помощью них можно провести такие эксперименты, которые не удастся сделать традиционными методами.

Цифровые лаборатории явились новым, современным оборудованием для проведения самых различных школьных исследований естественнонаучного направления.

**Педагогическая целесообразность.** Как известно, химия считается в школе одним из самых сложных предметов и вызывает у многих школьников недопонимание и неприятие с первого года обучения.

Среди причин такого восприятия предмета можно назвать неоправданно большой объём и эклектичность учебного материала в школьных программах, а также недостаточную мотивированность детей к изучению химии.

Кроме того, в последние годы наблюдается сокращение часов, отводимых на химию. Далеко не для всех детей химия станет будущей профессией, поэтому интерес к предмету падает, как только возникают сложности в понимании тех или иных тем, трудности в решении задач, проблемы при проведении лабораторных работ. Школьники часто считают, что химическая теория суха и запутана.

Совершенно иная позиция формируется у ребёнка при возникновении собственной заинтересованности в изучении предмета.

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

Исходя из такого подхода, в центр обучения по данной программе ставятся развитие естественнонаучного мировоззрения и овладение исследованием как методом научного познания. Поэтому на занятиях большое внимание отводится практическим работам разных видов, причём значительное время уделяется проведению самостоятельных исследований по выбранным темам. Насыщенность начального периода изучения химии опытами стимулирует интерес к химии и желание изучать эту науку.

Программа выстроена так, что в дальнейшем внимание детей на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях. В этом случае приёмы и действия воспринимаются обучающимися не как волшебные манипуляции, а как занимательная необходимость, без которой невозможно осуществить столь привлекательные для них химические превращения.

**Отличительной особенностью программы** «Химия в повседневной жизни человека» является то, что данная программа имеет естественнонаучную направленность. Она ориентирована на использование оборудования цифровых лабораторий.

**Адресат программы.** Программа ориентирована на возраст обучающихся 13-15 лет. Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом, а также дети с ОВЗ. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей с ОВЗ.

**Форма обучения** – очная, аудиторная, теоретические и практические занятия.

**Форма организации занятий.** В программе эффективно сочетаются индивидуальные, групповые и коллективные формы работы.

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

Происходит углубление полученных знаний по химии с акцентом на получение навыков самостоятельной исследовательской работы. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов на базе химической лаборатории.

Срок реализации программы-1 год.

## **1.2. Цели и задачи программы**

**Цель программы** – является формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике ;создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

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

#### **Развивающие:**

1. развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
2. развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
3. развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
4. выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
5. сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
6. развить познавательную и творческую активность;
7. развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

#### **Воспитательные:**

1. воспитать коллективизм;
2. воспитать правильный подход к организации своего досуга;

3. воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения

### **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

#### **Личностные:**

- Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
  - сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
  - представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
  - умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**Предметные:**

- умение работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
- умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

#### 4. Учебно – тематический план

№ п/п	Наименование тем курса	Всего часов	Теория	Пр. раб.	Лаб. раб.	Решение задач
1	Введение	1	1	-	-	-
2	Тема 1. Вода	5	2	-	1	2
3	Тема 2. Смеси в жизни человека	4	1	-	3	-
4	Тема 3. Химия и пища	7	2	1	4	-
5	Тема 4. Моющие средства	4	2	-	2	-
6	Тема 5. Индикаторы	5	2	1	2	-
7	Тема 6. Химия – хозяйка домашней аптечки	5	4	-	1	-
8	Работа над проектом	3	3	-	-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>34</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>2</b>

## 5 Содержание

*(1 час в неделю. 34 часа)*

### **Введение (1 ч.)**

Химия-творение природы и рук человека. Химия вокруг нас. Химические вещества в повседневной жизни человека.

### **Тема 1 «Вода» (5 ч.)**

Вода. Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Вода в организме человека. Пресная вода и её запасы. Экологические проблемы чистой воды. Смеси и растворы. Жесткость воды и ее устранение.

Решение задач на массовую долю вещества в растворе.

#### **Лабораторная работа № 1 «Очистка воды от твердых частиц»**

### **Тема 2 « Смеси в жизни человека» (4 ч).**

Разновидности смесей, области их использования в повседневной жизни человека.

Лабораторная работа №2 «Изучение состава бытовых, кулинарных и хозяйственных смесей»

Лабораторная работа № 3 «Способы разделения смесей»

«Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси – колы».

«Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ».

#### **Лабораторная работа №4 « Чистые вещества и смеси»**

### **Тема 3. Химия пищи (7 ч).**

Из чего состоит пища. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Физиология пищеварения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства.

Практическая работа № 1.» Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы».

Лабораторная работа № 4 «Определение витаминов А, С, Е в растительном масле».

Лабораторная работа № 5 «Определение содержания жиров в семенах растений».

Лабораторная работа №6 «Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом».

**Лабораторная работа №7 «Определение рН различных напитков».**

#### **Тема 4 «Моющие средства» (4 ч.)**

Синтетические моющие средства. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Мыла. Экологическая опасность ПАВ для здоровья человека и экологического состояния природных объектов. Косметические моющие средства. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен. Алфубка химчистки. Техника выведения пятен. Пятновыводители. Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски и т.д.

Состав косметических средств. рН. Классификация косметических средств: мыло, шампунь, духи, гели, лосьоны и др.

**Лабораторная работа № 8 «Определение рН в различных растворах средств личной гигиены»**

**Лабораторная работа № 9 «Влияние жесткой воды на мыло»**

#### **Тема 5. Индикаторы (5 ч.).**

Что такое индикаторы? Природные индикаторы.

Практическая работа №2. «Испытание индикаторами различных сред: лимонад, раствор стирального порошка, минеральная вода. Обнаружение кислот в лимоне и яблоке.

## Лабораторная работа 10 «Определение среды растворов солей и глицина»

### Тема 6 «Химия – хозяйка домашней аптечки» (5 ч.)

Лекарственные препараты, их виды и назначение. Многогранный йод. Перманганат калия. Свойства перекиси водорода. Активированный уголь. Лекарства от простуды. Витамины. Самодельные лекарства.

Лабораторная работа № 11 «Определение витаминов в препаратах поливитаминов»

### Работа над проектом (3 ч.)

п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение	1	-	1	Устный опрос
2	<b>Тема 1 «Вода» (5 ч.)</b> Вода. Вода в масштабе планеты.	1	-	1	Устный опрос
3	Экологические проблемы чистой воды	1	-		Индивидуальные сообщения учащихся Лабораторная работа
4	<b>Лабораторная работа № 1 «Очистка воды от твердых частиц»</b>	-	1	1	
5-6	Решение задач на массовую долю вещества в растворе.	-	2	2	зачет
7	<b>Тема 2. «Смеси в жизни человека» (4 ч).</b> Разновидности смесей, области их использования в повсе-	1	-	1	Устный опрос

	дневной жизни человека.				
8	Лабораторная работа №2 «Изучение состава бытовых, кулинарных и хозяйственных смесей»	-	1	1	Лабораторная работа
9	Лабораторная работа № 3 «Способы разделения смесей» Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси – колы. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.	-	1	1	Лабораторная работа
10	<b>Лабораторная работа №4 « Чистые вещества и смеси»</b>	-	1	1	Лабораторная работа
11	<b>Тема 3. Химия и пища – 7ч.</b> Из чего состоит пища. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли.	1	-	1	Фронтальная беседа
12	Практическая работа № 1 «Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы»	-	1	1	Практическая работа
13	Физиология пищеварения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства	1	-	1	Устный опрос
14	Лабораторная работа № 4 «Определение витаминов А, С, Е в расти-	-	1	1	Лабораторная работа

	тельном масле.				
15	Лабораторная работа № 5 «Определение содержания жиров в семенах растений».	-	1	1	Лабораторная работа
16	Лабораторная работа №6 «Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом».	-	1	1	Лабораторная работа
17	<b>Лабораторная работа №7 «Определение рН различных напитков».</b>	-	1	1	Лабораторная работа
18	<b>Тема 4 «Моющие средства» (4 ч.)</b> Синтетические моющие средства	1	-	1	Устный опрос
19	Поверхностно-активные вещества Косметические моющие средства. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.	1	-	1	Сообщения учащихся
20	<b>Лабораторная работа № 8 «Определение рН в различных растворах средств личной гигиены»</b>	-	1	1	Лабораторная работа
21	<b>Лабораторная работа № 9 «Влияние жесткой воды на мыло»</b>	-	1	1	Лабораторная работа
22-23	<b>Тема 5 «Индикаторы(5 ч.)</b> Индикаторы	2	-	2	Устный опрос
24	. Пр. работа № 2» Испытание индикаторами различных сред: лимонад, раствор стирального порошка, ми-	-	1	1	Практическая работа

	неральная вода				
25-26	Лабораторная работа №10 «Определение среды растворов солей и глицина»	-	2	2	Лабораторная работа
27	Тема 6 «Химия – хозяйка домашней аптечки» (5 ч.) Лекарственные препараты, их виды и назначение. Многогранный йод. Перманганат калия. Свойства перекиси водорода. Активированный уголь.	1	-	1	Устный опро
28	Лекарства от простуды. Витамины. Самодельные лекарства	1	-	1	Сообщения учащихся
29-30	Лекарственные препараты. Домашняя аптечка, ее содержимое. Правила использования и хранения лекарств.	2	-	2	Устный опрос
31	Лабораторная работа № 11 «Определение витаминов в препаратах поливитаминов»	-	1	1	Лабораторная работа
32-33-34	Работа над проектом	3	-	3	Защита проектов

## 6. Условия реализации программы

**Материально-технические условия.** Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

1. Учебный кабинет, соответствующий требованиям: -СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного

образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 13-15 лет); Для реализации программы

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

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

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

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

**Кадровое обеспечение.** Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Занимательная химия» реализует учитель химии.

### **7. Методические материалы**

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

**Формы организации учебного занятия.** Подача теоретического материала осуществляется в форме проведения традиционных и комбинированных занятий, лекций с одновременным показом иллюстраций, видеоматериалов, презентаций, демонстрационных опытов. Подача практического материала осуществляется в форме индивидуально-групповых самостоятельных работ, практических занятий.

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические и информационные **технологии**:

- игровые технологии;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ-технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации.

В период обучения для проведения образовательной деятельности используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный (обязательная теоретическая часть, работа с иллюстративными материалами, составление практических заданий);
- проблемный (проблемное изложение материала при изучении вопросов экологии, научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки);
- практический (обязательные практические работы на каждом занятии);
- деятельностный (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой, участие обучающихся в конференциях).

**Методические и дидактические материалы:**

- методические разработки по темам;
- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;
- информационные карточки.
- дидактические карточки;
- цифровая лаборатория

**Контроль** за уровнем знаний учащихся предусматривает проведение практических, контрольных работ, защиту проекта.

### **Литература:**

#### *для учителя*

1. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
2. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
3. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
4. Урок окончен – занятия продолжают: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.
5. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
6. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
7. А.Х. Гусаков А.А. Лазаренко Учителю химии о внеклассной работе – М.:Просвещение 1978.
8. И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988.
9. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
10. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа .-М.: Просвещение, 1972.
11. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. –М.: Просвещение 1976.
12. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.
13. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
14. Программно-методические материалы . Химия 8-11 классы. – М. Дрофа 2010.

#### *для обучающихся*

1. Богданова Н. Н. Лабораторные работы 8 – 11. Химия. //Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Астрель. АСТ.- 2007.- 11 с.
2. Гара Н. Н., Зуева М. В. Школьный практикум Химия 8-9 классы М.: Дрофа.- 2005.- 92 с.
3. Гольдфельд М. Г. Химия и общество М.: Мир.- 2005.- 543 с.
4. Мойе С.У. Занимательная химия: замечательные опыты с простыми веществами / Стивен У. Мойе; пер. с англ. Л. Оганезова.- М.: АСТ: Астрель, 2007.- 96 с.

5. Новошинский И.И. Переходные элементы и их соединения: теория, упражнения, тесты, задачи, решения: пособие для старшеклассников и абитуриентов/И.И. Новошинский, Н.С. Новошинская.- Краснодар: Совет. Кубань, 2006.- 144 с.