

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Департамент Смоленской области по образованию и науке**

**Администрация муниципального образования "Ельнинский район"**

**Смоленской области**

**МБОУ Коробецкая СШ**



<p>ПРИНЯТО на заседании педагогического совета Протокол №1 от 30 августа 2023 г.</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» Приказ № 65/Коробецкая от 31 августа 2023г. Директор школы:  Н. П. Киселева</p> 
--	--

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**

Направленность программы: естественно-научная

с использованием оборудования центра образования

естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

**«Химия в жизни человека»**

Возраст обучающихся: 14 -16 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Трещеткина Татьяна Александровна  
педагог дополнительного образования

**с. Коробец 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Химия в жизни человека» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года;

- Приказом Минпросвещения РФ от 27.07.2022. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление от 28 сентября 2020 г. № 28);

- Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Коробецкой средней школы, утвержденным Постановлением Администрации муниципального образования «Ельнинский район» Смоленской области от 07.10.2015 №339;

- Положением о разработке, проектировании и утверждении дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Коробецкой средней школы;

- Положением о формах, порядке периодичности текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Коробецкой средней школы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа (далее ДООП) «Химия в жизни человека» имеет естественнонаучную направленность. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в жизни человека» ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьной программы по химии, формированию интереса к научно-исследовательской деятельности.

**Актуальность программы.** Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность в настоящее время развивается гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно - технический прогресс. Современному человеку просто необходимо знать и правильно использовать достижения современной химии и тех веществ, которые используются в быту.

Знания, получаемые в школе по химии, возможно и необходимо грамотно применять и в повседневной жизни. Познавая основополагающие законы химии, обучающиеся знакомятся с составом и свойствами различных химических веществ, как естественным образом присутствующие в

человеческом организме, так и при независимом внешнем воздействии. Школьники узнают, как именно эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма и на саму жизнь человека - что полезно и в каких количествах, а что может оказывать отрицательное влияние.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Химия в жизни человека» знакомит обучающихся с комплексными проблемами и задачами, требующими синтеза знаний по ряду предметов (физика, биология, экология, география, история).

Экологический аспект: анализ изменений в окружающей среде и организация своего влияния на ситуацию, формирование бережного отношения к природе.

Физический аспект: изучение физических свойств веществ, физические методы анализа вещества. Исторический аспект: исторические сведения о влиянии химии на жизнь человека.

Биологический аспект: изучение химического состава объектов живой природы.

Информатика – поиск информации в Интернете, создание и оформление презентаций, работа в текстовых и табличных редакторах.

Содержание Программы знакомит обучающихся с характеристикой веществ, окружающих нас в быту и дают возможность актуализации экологических знаний обучающихся.

Практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с веществами и оборудованием.

Проектные работы, тематика которых приводится в Программе, позволят сформировать у обучающихся умение самостоятельно приобретать и применять знания, а также развивают их творческие способности.

Актуальность Программы обусловлена тем, что в учебном плане по предмету «Химия» отведено всего 2 часа в неделю в 8 и 9 классах и 1 час в 10 и 11 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету. В тоже время возраст 14-16 лет является важным для профессионального самоопределения обучающихся. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может влиять на выбор будущей профессии.

Программа направлена на личностно-ориентированное обучение. Роль педагога состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Программа «Химия в жизни человека» создана с целью формирования интереса к химии, расширения кругозора обучающихся. Она ориентирована на обучающихся 14-16 лет, то есть такого возраста, когда ребятам становится интересен мир, который их окружает и то, что они не могут объяснить, а специальных знаний еще не хватает. Обучающиеся с рождения окружены различными веществами и должны уметь обращаться с ними. Основным условием зачисления детей для обучения является их заинтересованность и добровольное желание заниматься естественнонаучной деятельностью.

**Новизна дополнительной общеобразовательной программы «Химия в жизни человека»** заключается в том, что кроме определённых знаний и умений учащиеся проводят большую и направленную работу по накоплению и расширению знаний о применении химических веществ в повседневной жизни. В программе кроме традиционных методов и форм организации занятий, используются информационно-коммуникативные технологии. Применение ИКТ позволяет значительно расширить возможности предъявления учебной информации, позволяет усилить мотивацию обучающихся.

**Отличительной особенностью** данной программы заключается в том, что программа существенно дополняет объем школьной программы по химии. Кроме теоретического курса предусматривается значительное количество практических работ, главная цель которых – развитие практических умений и навыков самостоятельной, экспериментальной и исследовательской деятельности учащихся. Ребята научатся ставить простейшие опыты, работать с реактивами, планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические работы.

Обучение по данной программе осуществляется в форме практических работ, экскурсий, а также предусматривается индивидуальная работа с одаренными детьми.

### **Педагогическая целесообразность программы**

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. На занятиях по программе формируются умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, закладываются нормы здорового образа жизни. Знакомство обучающихся с химическими веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и различных веществ в среде его обитания. Это позволяет ребенку приобрести знания и умения, которые он в дальнейшем может использовать как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Программа обеспечивает развитие умений в научно - практической и исследовательской деятельности. Создает условия для полноценного развития творческих способностей каждого обучающегося, укрепление интереса к занятиям по химии.

Программа «Химия в жизни человека» связана с возрастными особенностями обучающихся данного возраста: любознательность, наблюдательность; интерес к химическим процессам; желанием работать с лабораторным оборудованием; быстрое овладение умениями и навыками.

Курс носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность.

**Цель программы:** Формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических, исследовательских умений и навыков для проведения лабораторных работ, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

## **Задачи:**

### *Образовательные:*

- углублять и расширять знания обучающихся по неорганической и органической химии;
- сформировать умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту;
- развивать умения работать с химическими приборами, с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- расширять интерес к химии, способствовать выбору учащимися путей дальнейшего продолжения химического или естественно-научного образования.

### *Развивающие:*

- формировать специальные умения и навыки работы с химическими веществами и материалами в быту и использовать полученные знания на практике;
- развивать творческие способности и умения обучающихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике;
- развивать познавательный интерес к окружающему миру;
- развивать аналитический склад ума, умение наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания.

### *Воспитательные:*

- воспитывать экологическую грамотность и химическую культуру при обращении с веществами;
- способствовать ориентации обучающихся на выбор химико-биологического профиля.

**Форма проведения занятий:** групповая.

**Срок реализации программы** – 1 год

**Объём учебных часов** – 68.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Продолжительность академического часа – 40 минут.

**Возраст детей,** участвующих в программе – 14-16 лет.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### *Личностные результаты:*

- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- готовность и способность к самообразованию;
- способность к самостоятельной, исследовательской, информационно- познавательной, аналитической деятельности;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками и взрослыми.

### ***Метапредметные результаты:***

- сформированность представлений о взаимосвязи и взаимодействии естественных наук;
- сформированность умений самостоятельно определять цели и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять и корректировать деятельность;
- владение навыками получения необходимой информации, умение критически ее оценивать и обрабатывать, успешная ориентация в различных источниках информации;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий;
- умение анализировать, оценивать, проверять на достоверность
- и обобщать научную информацию;
- владение навыками познавательной рефлексии и презентации результатов собственных исследований.

***Предметные результаты:*** после завершения обучения по программе обучающиеся будут знать:

- состав, свойства, области применения наиболее распространённых веществ и материалов и уметь применять их по назначению, соблюдая правила безопасного обращения с ними;
- роль химических элементов и их соединений в жизнедеятельности организма;
- важнейшие химические превращения, лежащие в основе метаболизма;
- некоторые неорганические и органические вещества, применяемые в медицине.

После завершения обучения по программе обучающиеся будут уметь:

- составлять схемы основных круговоротов биогенных элементов в природе, обосновывать роль каждого в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;
- проводить химический эксперимент по обнаружению катионов и анионов в растворах;
- соблюдать правила безопасности при обращении с лекарственными веществами и средствами бытовой химии;
- составлять отчет о проделанном эксперименте;
- применять вещества по назначению;
- решать задачи различной степени сложности: как типовые, так и комплексные; –развивать собственную инициативу и познавательную активность при решении различных вопросов и проблем в химии.

### **Формы организации образовательного процесса и виды занятий.**

Форма организации образовательного процесса: очная, индивидуально-групповая.

Формы организации занятий: лекция, беседа, практическое занятие, решение нестандартных задач, выполнение творческих заданий (кроссвордов, презентаций), интеллектуальная деловая игра, самостоятельная работа обучающихся, экскурсия.

## Формы подведения итогов реализации программы

Подведение итогов по результатам освоения материала данной программы проводится в форме защиты индивидуального или группового проекта.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
1.	Введение	3	1	2	Стартовая диагностика, собеседование, тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчеты по практическим работам.
2.	Тема 1. Вода	5	1	4	Тематическое тестирование, отчеты по практическим работам, зачет по итогам выполнения творческих заданий
3.	Тема 2. Чистые вещества и смеси в жизни человека.	3	1	2	Тематическое тестирование, собеседование, отчеты по практическим работам
4.	Тема 3. Поваренная соль и сахар.	3	1	2	Тематическое тестирование, собеседование, зачет по итогам выполнения творческих заданий, отчеты по практическим работам.
5.	Тема 4. Химия пищи.	13	5	8	Педагогическое наблюдение, собеседование, отчеты по практическим работам, зачет по итогам выполнения творческих заданий, зачет по итогам решения нестандартных задач
6.	Тема 5. Спички.	2	1	1	Тематическое тестирование, собеседование, отчеты по практическим работам,
7.	Тема 6. Бумага.	3	1	2	Тематическое тестирование, собеседование, зачет по итогам выполнения творческих заданий, отчеты по практическим работам

8.	Тема 7. Химия и строительство.	6	3	3	Тематическое тестирование, отчеты по практическим работам, зачет по итогам решения нестандартных задач, зачет по итогам выполнения творческих заданий
9.	Тема 8. Химия и автомобиль.	3	1	2	Тематическое тестирование, отчеты по практическим работам, педагогическое наблюдение, собеседование
10.	Тема 9. Химия стирает, чистит и убирает.	5	1	4	Педагогическое наблюдение, отчеты по практическим работам, зачет по итогам выполнения творческих заданий
11.	Тема 10. Химия и косметические средства.	4	2	2	Тематическое тестирование, собеседование, педагогическое наблюдение, зачет по итогам решения нестандартных задач
12.	Тема 11. Химия – хозяйка домашней аптечки.	6	2	4	Тематическое тестирование, зачет по итогам выступления на семинаре, зачет по итогам выполнения творческих заданий
13.	Тема 12. Химия в медицине.	8	2	6	Тематическое тестирование, собеседование, отчеты по практическим работам, отчеты по экскурсии, зачет по итогам решения нестандартных задач
14.	Тема 13. Выполнение проектов. Защита проектов.	4	1	3	Защита проектов, собеседование
	Итого:	68	23	45	



## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Введение (3 часа)**

Теория (1ч): Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Правила работы с кислотами, щелочами, летучими веществами. Нагревательные приборы и правила работы с ними. Химическая посуда общего назначения. Мытье и сушка химической посуды. Роль химии в жизни человека и развитии человечества. Обзор важнейших классов соединений, используемых человеком. Химия - творение природы и рук человека. Химия вокруг нас. Химические вещества в повседневной жизни человека.

#### Практика (2ч):

1. Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения.
2. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

### **Тема 1. Вода (5 часов)**

Теория (1 ч): Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Природная вода и её разновидности. Характеристика вод по составу и свойствам. Минеральные воды, их месторождения, состав, целебные свойства, применение. Запасы пресной воды на планете. Пресная вода и ее запасы. Экологические проблемы чистой воды. Вода в организме человека. Вода в медицине и фармакологии. Аномалии физических свойств. Растворяющая способность воды. Проблемы питьевой воды.

Просмотр фрагмента фильма ВВС «Тайна живой воды».

#### Практика (4 ч):

1. Анализ воды из природных источников.
2. Растворяющее действие воды. Приготовление растворов.
3. Очистка воды. Определение жесткости воды и ее устранение.
4. Много ли воды в овощах и фруктах?

### **Тема 2. Чистые вещества и смеси в жизни человека (3 часа)**

#### Теория (1 ч):

Чистые вещества. Дистиллированная вода, Кислород. Серебро, Водород, Свинец и др. Истинные растворы. Смеси. Морская вода. Гранит. Сталь. Раствор хлорида натрия для инъекций. Чугун. Воздух. Базальт. Стекло. Эмульсия «масло в воде». Разновидности смесей, области их использования в повседневной жизни человека. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси в фармакологии. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Однородные и неоднородные смеси в быту. Свойства смесей. Разделение смесей. Выделение веществ из неоднородной смеси, образованной растворимыми и нерастворимыми в воде веществами. Отстаивание: Выделение веществ из неоднородной смеси, образованной нерастворимыми в воде веществами с различной плотностью. В делительной воронке. Дистилляция, выпаривание, центрифугирование, хроматография, кристаллизация и возгонка. Перегонка или дистилляция - способ разделения,

основанный на различии в температурах кипения друг в друге компонентов. Прием разделения однородных смесей путем испарения летучих жидкостей с последующей конденсацией их паров. Пример: получение дистиллированной воды. Решение задач на нахождение массовой и объемной доли компонента смеси.

#### Практика (2 ч):

1. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.
2. Очистка медного купороса от нерастворимых и растворимых примесей.

### **Тема 3. Поваренная соль и сахар (3 часа)**

Теория (1 ч): Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Злоупотребление солью. Использование хлорида натрия в химической промышленности. Использование хлорида натрия в пище, медицине. Производство поваренной соли. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

#### Практика (2ч):

1. Свойства растворов поваренной соли
2. Изучение свойств сахара и его раствора.

### **Тема 4. Химия пищи (13 часов)**

Теория (4 ч): Из чего состоит пища. Химический состав продуктов питания. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химия продуктов растительного и животного происхождения. Физиология пищеварения. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной? Добавки в продукты питания. Химические реакции внутри нас. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты и антиокислители, их роль. Способы химического анализа состава веществ в продуктах питания. Содержание витаминов и минеральных веществ в пищевых продуктах.

#### Практика (8 ч):

1. Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы.
2. Определение витаминов А, С, Е в растительном масле.
3. Определение нитратов в продуктах.
4. Анализ прохладительных напитков.
5. Определение содержания жиров в семенах растений.
6. Качественные реакции на присутствие углеводов.
7. Химические опыты с жевательной резинкой.
8. Определение содержания поваренной соли в продуктах питания (масло, сыры, солёные творожные изделия).

### **Тема 5. Спички (2 часа)**

Теория(1ч): Пирофоры. История изобретения спичек. Спички Шанселя и Уокера. Спички Сориа. Спички Ирины. Шведские спички Лундстрема. Красный и белый фосфор. Окислительно - восстановительные процессы,

протекающие при зажигании спички. Основные виды современных спичек. Деревянные (изготовленные из мягких пород дерева - осины, липы, тополя, американской белой сосны и т. п.), картонные и восковые (парафиновые - изготовленные из хлопчатобумажного жгута, пропитанного парафином). По методу зажигания - тёрочные (зажигающиеся при трении о специальную поверхность - тёрку) и бестёрочные (зажигающиеся при трении о любую поверхность). Спичечное производство в России. Строение, состав и изготовление спичек. Специальные спички. Штормовые (охотничьи) - горящие на ветру, в сырости и под дождём. Термические - развивающие при горении более высокую температуру и дающие при сгорании головки большее количество тепла. Сигнальные - дающие при горении цветное пламя. Фотографические - дающие мгновенную яркую вспышку, используемую при фотографировании. Сигарные - спички увеличенного размера для более продолжительного горения при раскуривании сигары. Трубочные- спички увеличенного размера для более продолжительного горения при раскуривании курительной трубки. Каминные - очень длинные спички, чтобы зажигать камин. Газовые - меньшей длины, чем каминные, чтобы зажигать газовые горелки. Декоративные (подарочные, коллекционные) - ограниченные выпуски коробков (иногда наборами, уложенными в декоративную коробку). Практика (1ч):

1.Изучение свойств различных видов спичек (бытовых, охотничьих, термических, сигнальных, каминных, фотографических).

### **Тема 6. Бумага (3 часа)**

Теория (1 ч): От пергамента и шелковых книг до наших дней. Целлюлоза. Связующие: каолин, карбонат кальция, пигменты. Хлопчатобумажные ткани. Виды бумаги и их практическое использование. Технология производства бумаги. Структура бумаги под микроскопом во флуоресцентном свечении. Полуфабрикаты для производства бумаги: древесная масса или целлюлоза; целлюлоза однолетних растений (соломы, тростницы, конопли, риса и других); полуцеллюлоза; макулатура; тряпичная полумасса; для специальных видов бумаги: асбест, шерсть и другие текстильные волокна. Производство бумаги: приготовление бумажной массы (размол и смешение компонентов, проклейка, наполнение и окраска бумажной массы); выработка бумажной массы на бумагоделательной машине (разбавление водой и очистка массы от загрязнений, отлив, прессование и сушка, а также первичная отделка); окончательная отделка (каландирование, резка); сортировка и упаковка.

#### Практика (2 ч):

1. Изучение свойств различных видов бумаги.
2. Получение бумаги.

### **Тема 7. Химия и строительство (6 часов)**

Теория (3 ч): Строительные растворы. Известь. Мел. Песок. Бетон. Цемент. История стекла. Кирпичи. Фарфор и фаянс. Древесина – уникальный строительный материал. Лакокрасочные материалы. Свойства олифы, масляных красок, эмалей, растворителей. Понятие об экологически чистых материалах. Керамическая пена. Зидарит. Камышит. Соломит. Грутоблоки. Силикаты металлов и вяжущие материалы. Коррозия строительных материалов. Полимеры в строительстве. Химические свойства строительных

материалов Химическая стойкость – это свойство показывает, насколько материал устойчив к воздействию других веществ: кислот, щелочей, солей и газов. Коррозионная устойчивость – свойство материала противостоять воздействиям окружающей среды. Чаще всего это относится к способности не пропускать влагу. Растворимость – свойство, при котором материал имеет способность растворяться в различных жидкостях. Адгезия – свойство, которое характеризует способность соединяться с другими материалами и поверхностями. Кристаллизация – характеристика, при которой материал может в состоянии пара, раствора или расплава образовывать кристаллы. Виды загрязнений (пылевые, радиационные, биологические, шумовые), значение живых организмов в домах и квартирах.

#### Практика (3 ч):

1. Определение относительной запыленности воздуха в помещении.
2. Решение задач с экологическим содержанием (2 часа).

### **Тема 8. Химия и автомобиль (3 часа)**

Теория (1ч): Материалы, которые используются для изготовления автомобилей. Заправочные жидкости (топливо, масла, смазки, охлаждающие жидкости), резины - шины и резинотехнические изделия; пластмассы; отделочнодекоративные материалы (обивка, лаки и краски, антикоррозионные покрытия и т. п.); клеи, герметики. Электролит – это что-то знакомое. Бензин, керосин и другие «- ины Химические процессы, происходящие при эксплуатации автомобиля. Экология и автомобиль.

#### Практика (2ч):

1. Бензин и керосин как растворители. Горение высших углеводов.
2. Очистка бензина и керосина.

### **Тема 9. Химия стирает, чистит и убирает (5 часов)**

Теория (1ч): Мыла. Состав, строение, получение. Синтетические моющие средства и поверхностно - активные вещества. Основные компоненты СМС: поверхностно-активные вещества (ПАВ); вспомогательные вещества: щелочные соли - карбонат и силикат натрия, нейтральные соли - сульфат и фосфат натрия; карбоксиметилцеллюлоза, поливинилпирролидон, химические отбеливатели (персоли); химические отбеливатели (перекись водорода); физические (оптические) отбеливатели - флуоресцирующие соединения; адсорбционные красители (ультрамарин, индиго, синтетические органические пигменты); биодобавки - ферменты (липазы, протеазы и др.); отдушки; антистатики. Средства бытовой химии - химические средства по уходу за собственностью: одеждой, помещениями, автомобилями. К средствам бытовой химии относят дезинфицирующие средства, репелленты и пр. средства. Средства бытовой химии, применяемые для выведения пятен.

#### Практика (4ч):

1. Определение pH - среды в мылах и шампунях.
2. Приготовление мыла из свечки и стиральной соды.
3. Выведение пятен с ткани. Мыла. Состав, строение, получение.
4. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

### **Тема 10. Химия и косметические средства (3 часа)**

Теория(1ч): Косметические моющие средства. Кремы. Пеномоющие средства. Ополаскиватели и кондиционеры. Гели. Состав и свойства как

современных, так и старинных средств гигиены; грамотный выбор средств гигиены; полезные советы по уходу за кожей, волосами и полостью рта. Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, грамотное их использование. Химические процессы, лежащие в основе ухода за волосами, их завивки, укладки, окраски; правильный уход за волосами, грамотное использование препаратов для окраски и укладки волос, ориентирование в их многообразии. Дезодоранты и озоновый «щит» планеты. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.

#### Практика(2ч):

1. Определение рН - среды в мылах и шампунях.
2. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.

#### **Тема 11. Химия – хозяйка домашней аптечки (6 часов)**

Теория (2 ч): Лекарственные препараты, их виды и назначение. Каждое лекарство – химический реактив. Многогранный йод. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки. Активированный уголь. Лекарства от простуды. Витамины Самодельные лекарства. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или ибупрофен, нурофен или ибупрофен? Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить. Вопросы к семинарам: 1. Перманганат калия. История открытия. Физические свойства. Окислительные свойства. Правила хранения перманганата калия. 2. Применение раствора перманганата калия в быту, в медицине. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия. 3. Раствор бриллиантового зеленого. Пероксид водорода, история открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство.

#### Практика (4 ч):

1. Получение йодоформа.
2. Действие кислот на бриллиантовый зеленый.
3. Щелочное расщепление левомецетина.
4. Качественная реакция на пероксид водорода.

#### **Тема 12. Химия в медицине (8 часов)**

Теория (2ч): Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии. Парацельс – основоположник медицинской химии. Клавдий Гален – фармаколог. П. Эрлих – основоположник химиотерапии. Профессии: химик, биохимик, фармацевт, лаборант. Лекарственные вещества. Классификации лекарственных веществ: фармакологическая, химическая. Сырьё для получения неорганических, органических лекарственных веществ. Формы лекарственных препаратов: таблетки, драже, свечи, эмульсии, суспензии, настойки и др.

Самые простые из лекарств

Перманганат калия. История открытия. Физические свойства. Окислительные свойства. Применение растворов перманганата калия в быту, в медицине. Правила хранения. Меры первой помощи при отравлении концентрированным раствором перманганата калия.

Пероксид водорода, история открытия. Пергидроль. Физические, химические свойства. Применение в медицине: кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство.

Иод: история открытия, строение, физические и химические свойства, применение. Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность. Физиологический раствор.

Ляпис. Нашатырный спирт. Гексагидрат хлорида кальция. Гептагидрат сульфата цинка.

Активированный уголь.

Практика(6ч):

1. Ознакомление с формами лекарственных препаратов.
2. Приготовление раствора хлорида кальция с заданной массовой долей.
3. Разложение пероксида водорода.  $H_2O_2$  – окислитель, восстановитель.
4. Растворение иода в воде, в спирте. Распознавание иодидов.
5. Обесцвечивание раствора перманганата калия активированным углём.
6. Экскурсия в медпункт.

### **Тема 13. Выполнение проектов. Защита проектов. (4 часа)**

Теория (1ч): Понятие проекта. Типы проектов, основные этапы выполнения проекта. Критерии оценивания выполнения и защиты проектов. Создание проекта осуществляется по следующим этапам: – Определение проблемы; – Актуализация тем; – Выбор объекта изучения; – Постановка цели и задач; – Подбор материала; – Выбор методов исследования; – Проведение экспериментальной работы; – Оформление работы; – Защита проекта, представление результатов.

Практика(3ч): Выполнение проектов с использованием компьютерных технологий. Защита проектов.

## **КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

№	Дата проведения	Тема занятий	Кол-во часов	Форма занятий	Форма контроля
<b>Введение (3 часа).</b>					
1.	01.09.	Общие правила работы в химической лаборатории. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Химия вокруг нас.	1	Беседа Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Собеседование, педагогическое наблюдение
2.	05.09.	Приемы обращения с нагревательными приборами (спиртовка, плитка, водяная баня) и химической посудой общего назначения.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе

3.	08.09.	Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, отчет по практической работе
<b>Вода (5 часов).</b>					
4.	12.09.	Вода в масштабе планеты. Круговорот воды. Природная вода и её разновидности.	1	Беседа Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Зачет по итогам выполнения творческих заданий (создание презентаций)
5.	15.09.	Анализ воды из природных источников.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
6.	19.09.	Растворяющее действие воды. Приготовление растворов.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
7.	22.09.	Очистка воды. Определение жесткости воды и ее устранение.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
8.	26.09.	Много ли воды в овощах и фруктах?	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
<b>Чистые вещества и смеси в жизни человека (3 часа).</b>					
9.	29.09.	Чистые вещества. Смеси: классификация, свойства, применение, способы разделения. Чистые вещества и смеси в жизни человека.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Собеседование, зачет по итогам выполнения творческих заданий (создание презентаций)
10.	03.10.	Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
11.	06.10.	Очистка медного купороса от нерастворимых и растворимых примесей.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе

<b>Поваренная соль и сахар (3 часа).</b>					
12.	10.10.	Поваренная соль и сахар в обмене веществ человека и животных. Полезные и вредные черты соли и сахара.	1	Лекция с использованием презентаций и видеоматериалов.	Собеседование, создание презентаций
13.	13.10.	Свойства растворов поваренной соли.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
14.	17.10.	Изучение свойств сахара и его раствора.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
<b>Химия пищи (13 часов).</b>					
15.	20.10.	Химический состав продуктов питания. Основные компоненты пищи. Химия продуктов растительного и животного происхождения.	1	Лекция с использованием презентаций и видеоматериалов. Решение нестандартных задач.	Зачет по итогам решения нестандартных задач
16.	24.10.	Определение качества меда. Проверка меда на наличие крахмала, мела, сахарозы.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
17.	27.10.	Химические реакции внутри нас. Физиология пищеварения.	1	Лекция с использованием презентаций и видеоматериалов.	Собеседование, зачет по итогам выполнения творческих заданий (создание презентаций)
18.	03.11.	Как сделать еду не только вкусной, но и полезной.	1	Деловая игра	Зачет по итогам решения нестандартных задач
19.	07.11.	Определение витаминов А, С, Е в растительном масле.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
20.	10.11.	Определение нитратов в продуктах.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
21.	17.11.	Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты и	1	Лекция с использованием презентаций и видеоматериалов.	Собеседование, зачет по итогам выполнения творческих заданий



		антиокислители, их роль.			(составление кроссвордов).
22.	21.11.	Способы химического анализа состава веществ в продуктах питания.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов. Решение нестандартных задач	Зачет по итогам решения нестандартных задач
23.	24.11.	Анализ прохладительных напитков.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
24.	28.11.	Определение содержания жиров в семенах растений.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
25.	01.12.	Качественные реакции на присутствие углеводов.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
26.	05.12.	Химические опыты с жевательной резинкой.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
27.	08.12.	Определение содержания поваренной соли в продуктах питания (масло, сыры, солёные творожные изделия).	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
<b>Спички (2 часа).</b>					
28.	12.12.	Пирофоры. История изобретения спичек. Основные виды современных спичек. Строение, состав и изготовление спичек.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Собеседование
29.	15.12.	Изучение свойств различных видов спичек (бытовых, охотничьих, термических, сигнальных, каминных, фотографических).	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
<b>Бумага (3 часа).</b>					
30.	19.12.	История получения бумаги. Виды бумаги и их практическое использование. Технология производства бумаги.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Собеседование, зачет по итогам выполнения творческих заданий (составление кроссвордов).

31.	22.12.	Изучение свойств различных видов бумаги.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
32.	26.12.	Получение бумаги.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
<b>Химия и строительство (6 часов).</b>					
33.	29.12.	Строительные материалы. Современные строительные материалы. Понятие об экологически чистых материалах.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Собеседование
34.	09.01.	Химические свойства строительных материалов.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Педагогическое наблюдение, составление кроссвордов
35.	12.01.	Виды загрязнений (пылевые, радиационные, биологические, шумовые), значение живых организмов в домах и квартирах.	1	Деловая игра Решение нестандартных задач	Зачет по итогам решения нестандартных задач
36.	16.01.	Определение относительной запыленности воздуха в помещении.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
37.	19.01.	Решение задач с экологическим содержанием.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
38.	23.01.	Решение задач с экологическим содержанием.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
<b>Химия и автомобиль (3 часа).</b>					
39.	26.01.	Материалы, которые используются для изготовления и работы автомобилей. Химические процессы, происходящие при эксплуатации автомобиля. Экология и автомобиль.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Собеседование
40.	30.01.	Бензин и керосин как растворители. Горение высших углеводородов.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе

41.	02.02.	Очистка бензина и керосина.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
<b>Химия стирает, чистит и убирает (5 часов).</b>					
42.	06.02.	Мыла и синтетические моющие средства. Средства бытовой химии. Состав, строение, получение.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов. решение нестандартных задач	Педагогическое наблюдение, зачет по итогам решения нестандартных задач
43.	09.02.	Определение pH - среды в мылах и шампунях.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
44.	13.02.	Приготовление мыла из свечи и стиральной соды.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
45.	16.02.	Выведение пятен с ткани. Мыла. Состав, строение, получение.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
46.	20.02.	Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
<b>Химия и косметические средства (3 часа).</b>					
47.	27.02.	Косметические средства, средства гигиены и грамотное их использование. Химические процессы, лежащие в основе ухода за кожей и волосами.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Собеседование
48.	01.03.	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Состав, строение, получение.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов. Решение нестандартных задач	Зачет по итогам решения нестандартных задач
49.	05.03.	Определение pH - среды в мылах и шампунях.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
50.	12.03.	Извлечение эфирных масел из растительного материала.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование,

		Перечная мята, еловое масло.			педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
<b>Химия – хозяйка домашней аптечки (6 часов).</b>					
51.	15.03.	Лекарственные препараты, их виды и назначение. Каждое лекарство – химический реактив.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Собеседование, зачет по итогам выполнения творческих заданий (составление кроссвордов)
52.	19.03.	Получение йодоформа.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
53.	22.03.	Действие кислот на бриллиантовый зеленый.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
54.	26.03	Щелочное расщепление левомецетина.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
55.	02.04.	Качественная реакция на пероксид водорода.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
56.	05.04.	Семинар «Химия – хозяйка домашней аптечки»	1	Семинар	Зачет по итогам выступления на семинаре
<b>Химия в медицине (8 часов).</b>					
57.	09.04.	Первые шаги химии в медицине. Понятие о фармакологии, иатрохимии, химиотерапии. Классификации лекарственных веществ. Формы лекарственных препаратов.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов.	Собеседование
58.	12.04.	Самые простые из лекарств: история открытия, применение, физические и химические свойства.	1	Лекция с использованием презентации и видеоматериалов. Решение нестандартных задач	Зачет по итогам решения нестандартных задач
59.	16.04.	Ознакомление с формами лекарственных препаратов.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе

					работе
60.	19.04.	Приготовление раствора хлорида кальция с заданной массовой долей.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
61.	23.04.	Разложение пероксида водорода. $H_2O_2$ – окислитель, восстановитель.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
62.	26.04.	Растворение иода в воде, в спирте. Распознавание иодидов.	1	Практическая работа	Педагогическое наблюдение, отчет по практической работе
63.	03.05.	Обесцвечивание раствора перманганата калия активированным углём.	1	Практическая работа	Тематическое тестирование, отчет по практической работе
64.	07.05.	Экскурсия в медпункт.	1	Экскурсия	Педагогическое наблюдение, отчет по экскурсии
<b>Выполнение проектов. Защита проектов.</b>					
65.	14.05.	Понятие проекта. Типы проектов, основные этапы выполнения проекта. Критерии оценивания выполнения и защиты проектов.	1	Лекция с использованием презентации	Собеседование
66.	17.05.	Выполнения проектов.	1	Практическая работа	Собеседование, педагогическое наблюдение
67.	21.05.	Выполнения проектов.	1	Практическая работа	Собеседование, педагогическое наблюдение
68.	24.05.	Защита проектов.	1	Практическая работа	Защита проектов.

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Химия в жизни человека»:

- помещение, укомплектованное стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой).

- оборудование Центра естественно-научной направленности «Точка роста» на базе МБОУ Коробецкой СШ

- Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям ОГЭ/ЕГЭ (химия);

- цифровая лаборатория по химии ученическая (ООО «Научные развлечения»);
  - цифровая лаборатория по экологии (цифровая лаборатория ПОЛУСЛАБ);
  - Ноутбуки Rikor -2шт.;
  - Микроскопы цифровые XSP-113RT-2 -2шт.
- необходимые для экспериментов оборудование и реактивы.
- мультимедийное оборудование (ноутбуки, проектор, флэшкарты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).
- дидактическое обеспечение: тексты разноуровневых заданий, тематические тесты по каждому разделу темы, инструкции для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

### **Учебно-методическое обеспечение программы**

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический, репродуктивный, исследовательский, проблемный, игровой.

**Форма реализации программы:** очная, индивидуально-групповая.

**Формы организации занятий:** лекция, беседа, практическое занятие, решение нестандартных задач, выполнение творческих заданий (кроссвордов, презентаций), интеллектуальная деловая игра, самостоятельная работа обучающихся, экскурсия.

#### **Педагогические технологии:**

технология личностно-ориентированного подхода;

технология проблемного обучения;

игровые технологии;

ИКТ- технологии;

здоровьесберегающие технологии;

технология проектной деятельности.

**Система отслеживания и оценивания результатов обучения детей данной программе.**

Процесс обучения предусматривает следующие виды контроля:

<b>Время проведения</b>	<b>Цель проведения</b>	<b>Формы контроля</b>
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Стартовая диагностика
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение	Собеседование; педагогическое наблюдение, отчет по практической работе; отчет по экскурсии; зачет по итогам

	ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	выполнения творческих заданий, зачет по итогам решения нестандартных задач, зачет по итогам выступления на семинаре
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года по окончании обучения по программе	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Ориентирование учащихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Защита проектно-исследовательской работы

### **Механизм оценки результатов реализации программы.**

Программа предусматривает три уровня усвоения учебного материала:

- 1 уровень усвоения – низкий, т.е. репродуктивное действие с подсказкой;
- 2 уровень усвоения – средний, т.е. репродуктивное действие по памяти;
- 3 уровень – высокий, т.е. творческий.

В основе определения уровня усвоения программы лежит методика Буйловой Л.Н., личностные и метапредметные результаты освоения программы определяются путем наблюдения, анкетирования, тестирования (тест «Диагностика лидерских способностей (Е. Жариков, Е. Крушельницкий), тест личных ценностей Ф. Вернона и Г. Оллпорта, методика самооценки личности (С.А. Будасси). - тест «Изучение коммуникативных умений»).

### **Информационное обеспечение**

Справочники, учебные плакаты, дополнительная литература по химии, раздаточный материал, подборка компьютерных презентаций и видеоматериалов.

#### **Литература для педагогов**

1. Аликберова Л.Ю., Н.С. Рукк. Полезная химия. – М.: Дрофа, 2005.
2. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. Практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии. Химия в школе, 2002, № 9, с. 73–76.

3. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. - М.: Дрофа, 2005
4. Дворкин, Л.И. Строительные минеральные вяжущие материалы. - М.: Инфра-Инженерия, 2011. - 544 с.
5. Денисова В.Н. Дом без химии. - М.: Рипол Классик, 2014 г.- 256 с.
6. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая К.П. Химия внутри нас. - Ростов-наДону: Феникс, 2004
7. Ледовская Е.М. Металлы в организме человека. Химия в школе, 2005, № 3, с. 44–47.
8. Макарова Н.А. Валеология и органическая химия. - М.: "ЭверестХимия"1997
9. Макаров К.А. Химия и медицина. М.: Просвещение, 1981
10. Мир химии. СПб, М.: М-Экспресс, 1995
11. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Химия 10. - М.: Русское слово, 2008г.
12. Новошинский И.И., Новошинская Н.С., Химия 11. - М.: Русское слово, 2008г.
13. Оборотень с указкой. Бытовая химия: Лена Миро, Алексей Олин. - СанктПетербург, Амфора, 2010 г.- 254 с.
14. Органическая химия и человек. А.И. Артеменко. – М.: Просвещение, 2000
15. Попов, В. А. Многоликая химия кн. для учащихся / В. А. Попов, А. С. Семенов, Г. Д. Харлампович - М.: Просвещение, -1992. -159 с
16. Скуднова Л.Г. Экология жилища и здоровья человека. Химия (ИД «Первое сентября»), 2009, №12, 15, 19
17. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Всё о пище с точки зрения химика. – М.: Высш. шк. 1991. -288 с:
- 17..Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>).

### Литература для учащихся

1. Аликберова Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории. – М.: Дрофа, 2008.
2. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.- № 9. с. 73-80
3. Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных. – Ярославль: Академия К: академия холдинг, 2000. 3. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 1992.
4. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.- № 5.- с. 25-26
5. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.
6. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
7. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.
8. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9».