

Кушвинский городской округ
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3

РАССМОТРЕНО:
На педагогическом совете
Протокол № 1
от "30" августа 2024г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ СОШ №3
А.А. Мельников
Приказ №183 от «02» сентября 2024г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности
по естественно – научному направлению

«С химией по жизни»

Возраст обучающихся: 14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:
Охотникова Лидия Павловна,
учитель химии, биологии

г. Кушва

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности " С химией по жизни " ориентирована на достижение целей, определённых в Федеральном государственном стандарте основного общего образования. Предполагаемая программа позволяет расширить и углубить знания подростков об окружающих нас веществах и химических явлениях. Рабочая программа кружка «С химией по жизни» разработана для обучающихся 8 классов, когда интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний и умений еще не хватает.

Рабочая программа по курсу «С химией по жизни» составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015;
3. Порядком организации и осуществления образовательной деятельности дополнительным общеобразовательным программам, утв. приказом Минобрнауки России от 29.08.2013 № 1008;
4. Федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».
5. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897;
6. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"";
8. Письмо Минобрнауки России №09-3242 от 18.11.2015 "О направлении информации" вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы)";

9. Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей");
10. Письмом Минобрнауки России от 12.05.2011 №03-296 "Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования";
11. Письмом Минобрнауки России Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 14.12.2015 г. № 09-3564 "О внеурочной деятельности и реализации дополнительных образовательных программ".
12. Письмом Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
13. Письмом Минпросвещения России от 07.05.2020 № ВБ-976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
14. Письмом Роспотребнадзора от 08.05.2020 № 02/8900-2020-24 «О направлении рекомендаций по организации работы образовательных организаций»;
15. Приказом Минпросвещения России от 17.03.2020 № 104 «Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательные программы среднего профессионального образования, соответствующего дополнительного профессионального образования и дополнительные общеобразовательные программы, в условиях распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации»;
16. Методическими рекомендациями Минпросвещения России от 20.03.2020 по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
17. Устав школы;
18. Положение о рабочих программах курсов внеурочной деятельности МАОУ СОШ №3

Программа курса «С химией по жизни» рассчитана на два года. Общее количество часов на уровне основного общего образования составляет 34 часов со следующим распределением часов по классам:

- 8-й класс – 34 часа;

Педагогическая целесообразность курса 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 формируются умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, закладываются нормы здорового образа жизни. Программа направлена на дальнейшее развитие принципа индивидуализации обучения.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Цель курса: формирование познавательного интереса, экологического мышления учащихся через знакомство с научным методом познания, организацию исследовательской деятельности в рамках химического практикума, при решении практико-ориентированных задач.

Задачи курса:

- формирование положительных мотивов творческой деятельности, а также ознакомления учащихся с особенностями поиска решения нестандартных задач;
- формирование практических навыков при проведении химического эксперимента;
- развитие мышления, умения привлечь необходимые знания для разрешения проблемной ситуации;
- развитие навыков коммуникативного общения при использовании групповых форм работы,
- создание условий для социализации и профилизации учащихся, формирования здорового образа жизни.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.
- формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формированию готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- основам экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

Метапредметные результаты изучения курса являются:

Регулятивные УУД

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы, работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя.
- ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения.
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

- планировать ресурсы для достижения цели.
- называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/избегания в дальнейшей деятельности.

Познавательные УУД

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов и конспектов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- давать определения понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- обобщать понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и тд.);
- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументируя их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;

- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные вещества, применяемые в повседневной жизни;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- безопасно обращаться веществами, применяемыми в повседневной жизни.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

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

4. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Введение (1 час).

Ода химии. Особенности курса химии. От алхимии к химии (химические знания древности, алхимия).

Тема 1.

Химия в жизни (15 часов).

Химия звезд и планет. Химические элементы в живых организмах.

Использование химических веществ в быту.

Поваренная соль. Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. Получение поваренной соли и её очистка.

Спички. Пирофоры. История изобретения спичек. Красный и белый фосфор. Окислительно-восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички.

Стекло. Из истории стеклоделия. Получение оконного стекла. Виды декоративной обработки изделий из стекла.

Зеркала: замечательные истории из жизни обычных вещей. В палитре художника: природные красители.

Как растут камни (выращивание кристаллов). Искусственные камни. Роль камня в жизни человека (культ камня, камни «талисманы»).

Лабораторная работа №1 «Изучение свойств природных красителей».

Практическая работа №1 «Использование химических веществ в быту»,

Практическая работа №2 «Удаление накипи и ржавчины, предотвращение их образования»,

Практическая работа №3 «Получение поваренной соли и её очистка»,

Практическая работа №4 «Выращивание кристаллов».

Тема 2.

Химические вещества вокруг нас(15 часа).

Кислород в природных процессах.

Лабораторная работа №1 «Наблюдение за выделением кислорода при фотосинтезе». Расчетные задачи на вычисление объема кислорода, выделившегося при фотосинтезе. Углекислый газ в природных процессах.

Лабораторная работа №2 «Наблюдение за поглощением углекислого газа при фотосинтезе». Расчетные задачи на вычисление объема углекислого газа, поглощенного при фотосинтезе. Влияние тяжелых металлов на рост растений.

Лабораторная работа №3 «Влияние кислотности раствора на поглощение растениями ионов тяжелых металлов». Расчетные задачи на вычисление массы металла, поглощенного растением. Вода – источник жизни на Земле.

Лабораторная работа №4 «Очистка морской воды от содержащихся в ней солей и примесей». Расчетные задачи на вычисление массовой доли примесей в морской воде. Содержание азота в продуктах питания.

Лабораторная работа №5 «Обнаружение нитратного азота в овощах и фруктах». Расчетные задачи на вычисление массовой доли азота в овощах.

Расчетные задачи на вычисление массовой доли азота в различных фруктах.

Охрана окружающей среды.

Лабораторная работа №6 «Исследование консервных банок на примесь свинца». Расчетные задачи на вычисление массовой доли свинца в консервных банках.

Лабораторная работа №7 «Влияние продуктов коррозии металлов на развитие растений». Адсорбирующие свойства углерода.

Лабораторная работа №8 «Адсорбция растворенных веществ углем»

Тема 3.

Основные направления развития химии (3 часа).

Перспективы замены металлов.

Пластики, полимеры.

Оптические волокна, оптические переключатели.

Материалы для экстремальных условий.

5. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Темы	всего	теорет	практич
1	Введение. 1. Ода химии.	1	1	-
2	Химия в жизни 15 час 1. Химия звезд и планет. 2. Химические элементы в живых организмах. 3. Использование химических веществ в быту. 4. Практическая работа №1 «Использование химических веществ в быту» 5. Использование химических веществ в быту. 6. Практическая работа №2 « Удаление накипи и ржавчины, предотвращение их образования» 7. Поваренная соль. Роль поваренной соли в обмене веществ человека и животных. Солевой баланс в организме человека. 8. Практическая работа №3 «Получение поваренной соли и её очистка».	15	10	5

	<p>9. Спички. Пирофоры. История изобретения спичек.</p> <p>10. Красный и белый фосфор.</p> <p>11. Окислительно-восстановительные процессы, протекающие при зажигании спички.</p> <p>12. Стекло. Из истории стеклоделия. Получение оконного стекла</p> <p>13. Виды декоративной обработки изделий из стекла.</p> <p>14. Зеркала: замечательные истории из жизни обычных вещей</p> <p>15. В палитре художника. Лабораторная работа №1 «Изучение свойств природных красителей»</p> <p>16. Как растут камни. Искусственные камни.</p> <p>17. Роль камня в жизни человека (культ камня, камни «талисманы»).</p> <p>18. Кристаллы. Практическая работа №4 «Выращивание кристаллов»</p>			
3	<p>Химические вещества вокруг нас</p> <p>1. Кислород в природных процессах.</p> <p>2. Лабораторная работа №1 «Наблюдение за выделением кислорода при фотосинтезе»</p> <p>3. Расчетные задачи на вычисление объема кислорода, выделившегося при фотосинтезе</p> <p>4. Углекислый газ в природных процессах. Лабораторная работа. №2 «Наблюдение за поглощением углекислого газа при фотосинтезе»</p> <p>5. Расчетные задачи на вычисление объема углекислого газа, поглощенного при фотосинтезе</p> <p>6. Влияние тяжелых металлов на рост растений. Лабораторная работа. №3 «Влияние кислотности раствора на</p>	15	3	12

	<p>поглощение растениями ионов тяжелых металлов»</p> <p>7. Расчетные задачи на вычисление массы металла, поглощенного растением</p> <p>8. Вода – источник жизни на Земле. Лабораторная работа №4 «Очистка морской воды от содержащихся в ней солей и примесей»</p> <p>9. Расчетные задачи на вычисление массовой доли примесей в морской воде</p> <p>10. Содержание азота в продуктах питания. Лабораторная работа №5 «Обнаружение нитратного азота в овощах и фруктах»</p> <p>11. Расчетные задачи на вычисление массовой доли азота в овощах</p> <p>12. Расчетные задачи на вычисление массовой доли азота в различных фруктах.</p> <p>13. Охрана окружающей среды. Лабораторная работа №6 «Исследование консервных банок на примесь свинца»</p> <p>14. Расчетные задачи на вычисление массовой доли свинца в консервных банках</p> <p>15. Охрана окружающей среды. Лабораторная работа №7 «Влияние продуктов коррозии металлов на развитие растений»</p> <p>16. Адсорбирующие свойства углерода. Лабораторная работа №8 «Адсорбция растворенных веществ углем»</p>			
4	<p>Основные направления развития химии</p> <p>1. Перспективы замены металлов. Пластики, полимеры</p> <p>2. Оптические волокна, оптические переключатели</p>	3		3

	3. Материалы для экстремальных условий			
	Итого	34	14	20

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Содержание программы опирается на программу школьного курса химии, но не дублирует его, а выводит за рамки учебной программы.

Сложность естественно-научной картины мира требует использования разнообразных методов ее изучения, выбора оптимального осознанного способа решения химических, экологических, и технологических задач, продолжительной и кропотливой работы, которую часто не удается реализовать в рамках учебного плана даже профильного обучения.

Отличительная особенность программы – это возможность в расширенном варианте изучать вопросы, решать задачи, связанные с практической деятельностью человека. Приоритетная роль при изучении данного курса отводится развитию следующих умений и навыков познавательной деятельности:

- поиск и работа с разнообразными источниками информации;
- выделение фактов и доказательств;
- анализ необходимой информации с целью её достоверности;
- умение находить правильное решение.

Форма проведения занятий:

- вводные лекции по основам методологии решения задач;
- мозговой штурм;
- аукцион идей;
- семинары - практикумы: фронтальное решение задач, работа в группах;
- лабораторный практикум;
- химический эксперимент;
- деловые игры;
- рейтинговое тестирование;
- анкетирование учащихся.

Описание самостоятельной деятельности учащихся:

- работа с литературой и другими источниками научной информации;
- наблюдение веществ и реакций;
- решение типовых задач с трансформированным условием;
- составление отчета по исследовательской работе;
- подготовка сообщения, презентации, выступлений на конференции;
- лабораторный практикум.

7. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Критерии оценки знаний, умений и навыков

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы, иметь представление о учебно – исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно– исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль – определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ; проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном и городском научном обществе.

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краткая химическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1961 –1967. Т. I—V.
2. Советский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983.
3. Августиник А.И. Керамика. – Л.: Стройиздат, 1999.
4. Андреев И.Н. Коррозия металлов и их защита. – Казань: Татарское книжное изд-во, 2003.
5. Бетехтин А.Г. Минералогия. – М.: Гос. изд-во геологической литературы, 2006.

6. Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. – М.: Госстройиздат, 2001
7. Быстрое Г.П. Технология спичечного производства. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1998.
8. Витт Н. Руководство к свечному производству. – Санкт-Петербург: Типография департамента внешней торговли, 2004.
9. Войтович В.А., Мокиева Л.Н. Биологическая коррозия. – М.: Знание, 1980. № 10.
10. Войцеховская А.Л., Вольфензон И. И. Косметика сегодня. – М.: Химия, 2007.
11. Дудеров И.Г., Матвеева Г.М., Суханова В.Б. Общая технология силикатов. – М.: Стройиздат, 2005.
12. Козловский А.Л. Клеи и склеивание. – М.: Знание, 1998.
13. Козмал Ф. Производство бумаги в теории и на практике. – М.: Лесная промышленность, 1998.
14. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 1991.
15. Кульский Л.А., Даль В.В. Проблема чистой воды. – Киев: Наукова думка, 2006.
16. Лосев К.С. Вода, – Л.: Гидрометеоздат, 1996.
17. Лялько В.И. Вечно живая вода. – Киев: Наукова дума, 2003.
18. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. – М.: Колос, 2003.
19. Теддер Дж., Нехватал А., Джубб А. Промышленная органическая химия. — М.: Мир, 2006.
20. Улиг Г.Г., Ревы Р.У. Коррозия и борьба с ней. – Л.: Химия, 2004.
21. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 2005.
22. Чащин А.М. Химия зеленого золота. — М.: Лесная промышленность, 1987.
23. Энгельгардт Г., Гранич К., Риттер К. Проклейка бумаги. – М.: Лесная промышленность, 1975.
24. Грусман О.М. Химические материалы, красители и моющие средства. – М.: Просвещение, 2005.
25. Дмитриева А. И. , Ильина Л. В. «Наш дом – наш быт». – М.: «Знание», 1992.
26. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е», журнал «Экология и жизнь», № 4, 1999
27. Игнатъев С.Ю., Химия нетрадиционные уроки, Волгоград, изд. «Учитель», 2004.

28. Коновалов В.Н. Техника безопасности при работах по химии. Пособие для учителя. –4-е изд. – М.: Просвещение, 2000.
29. Кукушкин Ю.Н. Рассказы о химии и веществах. СПб., Синтез, 1995
30. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. Справочное пособие. М. Высшая школа. 1992
31. Локерман А.А. Рассказы о самых стойких. М. Знание 1982
32. Макаров К.А. Химия и здоровье (серия «Мир знаний»). – М.: Просвещение, 1985.
33. Макаров К.А. Химия и медицина. – М.: Просвещение, 2010.
34. Милашев В.А. Алмаз. Легенды и действительность. Л. Недра 1981
35. Музыкина О. Путеводитель по косметике. М., 2001.
36. Несмеянов А. Н., Беликов В. М., Пища будущего, 2 изд., М., 2003
37. Опаловский А.Л. Планета Земля глазами химика. М. Наука 1990
38. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах повседневной жизни (серия «Методическая библиотека»). – М.: АРКТИ, 2009.
39. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2004. – 252с. (Библиотека учителя).
40. Потемкин С.В. .Благородный 79-й. Очерк о золоте. М. Недра 1988
41. Рогожников С.И. Все о химических элементах. СПб. Химия 1996
42. Росивал Л. и др. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. — М.: «Лег. и пищ. пром.», 1982 г
43. Рунов И.И., Щенев А.В. Кроссворды для школьников. Химия. Ярославль, Академия развития 1998
44. Соболевский В.И. Замечательные минералы. Книга для учащихся. М. Просвещение 1983
45. Титова И.М. Вещества и материалы в руках художника. Пособие для учителя. М. Мирос 2004
46. Толстогузов В. Б., Искусственные продукты питания, М., 2000.
47. Трушкина Л. и др. Еда с аппетитом – М.: Центр здорового питания, 2002.
48. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся по химии. М.: Глобус, 2007.
49. Юдин А.М. Химия в нашем доме: Справ. изд.- 3 изд. – М.: Химия, 2010.
50. Федотов Г.Я. Звонкая песнь металла. Книга для учащихся. М. Просвещение 1990
51. Фримантл М. Химия в действии. – М.: Мир, 2001.
52. Харлампович Г.Д., Семенов А.С., Попов В.А. Многоликая химия. – М.: Просвещение, 2002.

53.Эмуэлл Д. Искусственные драгоценные камни. М., Недра 1996
Войтович В.А., Афанасьев А.Х. Х

Адреса Интернет-сайтов с аннотациями

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