

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №8» города Торжка Тверской области  
(МБОУ СОШ №8)

«Рассмотрено»  
на ШМО  
Протокол № 1 от 27.08.2020г.

«Принято»  
на педагогическом совете  
Протокол № 86 от 28.08.2020 г.



«Утверждаю»  
директор школы  
Н.Г.Пигина /Н.Г.Пигина/  
Приказ № 131-1 от 01.09.2020

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования естественнонаучной  
направленности

«Занимательная химия»

возраст обучающихся – 13-15 лет

срок реализации 2 года

Составители:

Градова Нонна Викторовна

Программа дополнительного образования «Занимательная химия» естественнонаучной направленности рассчитана на 140 часа (2 часа в неделю), ориентирована на возраст 13-15 лет.

Человек использует тысячи возможных веществ, без которых немислима повседневная жизнь. Вместе с тем многие из этих веществ не безопасны и при неумелом обращении с ними вместо пользы приносят вред, как природе, так и человеку. В таких ситуациях только химические знания могут обеспечить грамотное отношение к природе без нанесения ей ущерба. Программа «Занимательная химия» представляет собой часть целостного процесса естественнонаучного образования учащихся, реализует идею гуманизации химического образования.

**Актуальность** заключается в том, что программа вырабатывает понимание общественной потребности в развитии химии, а также формирует отношение к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

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.

**Цель программы** – 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:**

*Образовательные (предметные).*

- сформировать практические навыки для проведения химического эксперимента;
- создание условий для социализации и профилизации учащихся, формирования здорового образа жизни.

*Личностные*

- развитие навыков коммуникативного общения при использовании групповых форм работы,
- формирование положительных мотивов творческой деятельности, а также ознакомления учащихся с особенностями поиска решения нестандартных задач;

*Метапредметные*

- развитие мышления, умения привлечь необходимые знания для разрешения проблемной ситуации;

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

Программа помогает учащимся осуществить осознанный выбор путей продолжения образования, а также будущей профессиональной деятельности. Межпредметные связи позволяют включать в процесс обучения исторические факты, литературные образы и, что особенно важно, обобщения, сформулированные при изучении тем различных учебных дисциплин. В свою очередь, подготовка учащихся по данной программе вносит свой вклад в формируемые у учащихся знания и представления о мире и человеке, о способах познания и изменения действительности.

### ***Требования к результатам обучения и освоения курса.***

#### **Личностные результаты:**

сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры; формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

#### **Метапредметные результаты:**

формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

#### **Предметные результаты:**

умения применять теоретические знания по химии на практике, решать химические, экологические, и технологические задачи на применение полученных знаний; формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей; коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования.

#### ***Ожидаемые результаты***

#### **В результате освоения курса дополнительной общеобразовательной программы обучающиеся должны уметь:**

Обращаться с лабораторным оборудованием и веществами, соблюдая правила техники безопасности;

Проводить простейшие опыты, исследования;

Применять полученные знания на практике и в быту;

Производить простейшие расчеты;

Составлять схему круговорота воды в природе, обосновывать его роль в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;  
Оценивать состояние воздушной и водной сред, сопоставляя фактические данные и нормы качества;

Раскрывать сущность проблем загрязнения воздушной и водной сред планеты и находить их решения;

Бережно относиться к воде, экономно её расходовать;

Применять простейшие методы очистки питьевой воды;

Анализировать состав пищевых продуктов по этикеткам, уметь выбирать безвредные;

Использовать дополнительный информационный материал по изучению местных экологических проблем;

Вести себя в природной среде в соответствии с экологическими требованиями;

Оценивать состояние природной среды своей местности и находить пути его улучшения;

Чётко представлять сущность описанных в задаче процессов;

Видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;

Работать самостоятельно и в группе;

Пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

#### ***Способы определения результативности освоения знаний***

Педагогические наблюдения за активностью учащихся в процессе усвоения программы, их инициативностью и устойчивостью интереса к различным видам деятельности;

Отчетность выполнения практических заданий;

Публичное представление результатов исследовательской деятельности;

Фронтальное обсуждение с учащимися записи условия задач, химических законов, при моделировании химических процессов, установлении границ применимости законов и правил, выборе методов описания процессов во время демонстрационного и коллективного решения задач, проведения практикумов;

Тестирование;

Рейтинговое оценивание активности участия в семинарах и при выполнении самостоятельных работ.

***Формы подведения итогов реализации*** дополнительной образовательной программы «Химия жизни»: семинар, учебно-исследовательская конференция, тестирование.

**Уровень освоения программы:** базовый.

**Возраст участников - 13-15 лет**

**Сроки реализации – 2 года, 140 ч**

**Режим занятий – 1 раз в неделю (35 недель)**

**Продолжительность занятий: 1 раз в неделю по 2 часа**

### Учебно-тематический план

№	Раздел (тема) курса	Количество часов	Теория	Практика
1	Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием.	6	5	1
2	Химия в быту	32	27	5
3	Химия за пределами дома	28	14	14
4	Работа над проектом.	4	0	4
5	Введение. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности	14	6	8
6	Мы в мире химии	50	34	16
7	Работа над проектом	6	0	6
	ВСЕГО	140	86	54

## **Содержание программы** **1 год обучения (70 ч)**

### **Тема 1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием (6 часов).**

Вводное занятие. Знакомство с учащимися. Знакомство кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Игра по технике безопасности.

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

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов. Нагревание и прокаливание.

### **Тема 2. Химия в быту (32 часа).**

#### **2.1. Кухня (12 часов).**

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».

Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

#### **2.2. Аптечка (4 часа).**

Аптечный иод и его свойства. Почему иод надо держать в плотнозакупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или уксарин.

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.

Чего не хватает в вашей аптечке.

#### **2.3. Ванная комната (4 часа).**

Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.

Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные.

Нужно ли опасаться жидких моющих средств.

Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.

Соль для ванны и опыты с ней.

#### **2.4. Туалетный столик (2 часа).**

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама.

### **2.5. Папин «бардачок» (6 часов).**

Каких только химикатов здесь нет – и все опасные!

Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают. Электролит – это что-то знакомое.

Бензин, керосин и другие «-ины».

Обыкновенный цемент и его опасные свойства.

### **2.6. Садовый участок (4 часа).**

Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.

Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.

Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

## **Тема 3. Химия за пределами дома (28 часов) 3.1. Магазин (10 часов).**

Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина.

*Экскурсия* Магазины «Усадьба». Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль».

Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители.

Керосин и другое бытовое топливо.

Минеральные удобрения и ядохимикаты.

Раствор аммиака. Стеклоочистители.

*Виртуальная экскурсия* в хозяйственный магазин .

*Виртуальная экскурсия* в магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички.

Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

### **3.2. Аптека (10 часов).**

*Виртуальная экскурсия* Аптека – рай для химика.

Аптечный иод, чем он отличается от истинного иода.

Марганцовка и глицерин – опасное сочетание.

Формалин. Как посеребрить монету и стекло.

Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке. Желудочный сок.

Необычный препарат «Ликоподий».

Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы.

Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт.

Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам».

Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые.

Кто готовит и продаёт нам лекарства.

### **3.3. Берег реки (8 часов).**

Крупные открытия иногда делают случайно. Что можно найти на берегах наших рек.

Карбонаты вместе с силикатами составляют основу земной коры. Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы.

Есть ли у нас железная руда. Чем полезен неглазурованный фарфор.

Медная руда не такая уж редкая. Как отличить медный колчедан от золота. **Работа над проектом. Подведение итогов (4 часа)**

## **Содержание программы**

**2 год обучения (70 ч)**

### **Тема 1. Введение (14 часов).**

Школьная химическая лаборатория: реактивы, посуда, оборудование.

Оборудование для практических и лабораторных работ по химии. Приборы. Нагреватели и меры предосторожности при работе с ними. Электрические приборы. Выпрямитель тока и электролизёр, приёмы безопасной работы с ними. Механические и стеклянные приборы. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории

Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

Общие правила техники безопасности в кабинете химии. Демонстрация фильма.

## **Тема 2. Мы в мире химии (50 часов).**

### **2.1. Биосфера – среда жизни человека (4 часа)**

Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, загрязнения тяжёлыми металлами, нефтепродуктами; кислотные дожди.

**2.2. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим (10 ч).**

Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди.

Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли. Его значение для жизни на Земле и нарушение целостности.

Пути решения проблемы защиты атмосферы. Сокращение выброса углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив, замена бензина и других нефтепродуктов экологически менее вредными топливами. Водородное топливо. Перспективы использования альтернативных источников энергии: ветра, солнца. Международное законодательство по проблеме охраны атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.

**Практическая работа №1.** Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии. Химическое загрязнение атмосферы. Анализ состава атмосферных осадков на кислотность.

### **2.3. Гидросфера. Вода, которую мы пьём (8 часов)**

Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода - универсальный растворитель. Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде). Химический состав природных вод. Жёсткость воды. Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.

**Практическая работа №2.** Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, pH, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.

**Практическая работа №3.** Определение жёсткости воды.

### **2.4. Пища, которую мы едим (6 часов)**

Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров. Минеральные вещества: микро - и макроэлементы. Пищевые добавки. Синтетическая пища. Процессы, происходящие при варке овощей. Содержание



нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовления пищи.

Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.

**Практическая работа №4.** Определение нитратов в плодах и овощах.

**Практическая работа №5.** Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.

**2.5. Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека (22 часа)**

Пылевые загрязнения помещений. Влияние шума на здоровье человека.

Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия. Радиационные загрязнения.

Растения в доме.

Животные и насекомые в квартире. Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства.

Вопросы экологии в современных квартирах.

**Практическая работа №6.** Определение относительной запылённости воздуха в помещениях.

Решение задач с экологическим содержанием (2 ч).

**Работа над проектами. Защита проектов (6 часов)**

**Учебно-тематический план  
1 год обучения (70 часов)**

<b>Тема занятия</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>
<b>Тема 1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием.</b>			
Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Оборудование кабинета химии. Ведение лабораторного хозяйства.	1	1	0
Химическая посуда. Нагревание, взвешивание. Вытяжной шкаф.	1	1	0
Занимательные опыты по теме «Химические реакции вокруг нас»: вулкан, звездный дождь, фейерверк в середине жидкости, зеленый огонь и др.	2	1	1
Профориентационная лекция.	2	2	0
<b>Тема 2. Химия в быту.</b>			
<b>2.1 Кухня (12часов).</b> Занимательные опыты по теме «Химия в нашем доме»: дым без огня, золотой нож, примерзание стакана, кровь без раны, несгораемый платочек и др.	2	1	1
Поваренная соль и её свойства. Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.	2	2	0
Растительные и другие масла. Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.	2	2	0
Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.	2	2	0
Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.	4	2	2
<b>2.2. Аптечка (4 часа).</b> Аптечный иод и его свойства.	1	1	0
Домашняя аптечка. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства.	1	1	0
Перекись водорода и гидроперит. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка».	1	1	0
Нужна ли в домашней аптечке борная кислота.	1	1	0

Старые лекарства, как с ними поступить. Чего не хватает в вашей аптечке.			
<b>2.3. Ванная комната (4 часа).</b> Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла. Щелочной характер хозяйственного мыла.	2	2	0
Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.	2	2	0
<b>2.4. Туалетный столик (2 часа).</b> Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама.	2	2	0
<b>2.5. Папин «бардачок» (6 часов).</b> Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Электролит – это что-то знакомое.	2	2	0
Хозблок или гараж. Бензин, керосин и другие «-ины». Обыкновенный цемент и его опасные свойства.	2	2	0
Занимательные опыты по теме «Химия в сельском хозяйстве».	2	0	2
<b>2.6. Садовый участок (4 часа).</b> Медный и другие купоросы. Сад и огород. Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.	4	4	0
<b>Тема 3. Химия за пределами дома.</b>			
<b>3.1. Магазин (10 часов).</b> Занимательные опыты по теме «Химические реакции вокруг нас»: вулкан, звездный дождь, фейерверк в середине жидкости, зеленый огонь и др.	2	0	2
Сера молотая – для чего она и что с ней можно сделать. Калийная селитра (калиевая селитра) и аммиачная селитра. А при чём тут порох?	2	2	0
Хозяйственный магазин. Раствор аммиака. Стеклоочистители.	2	2	0
Продуктовый магазин. Опыты с крахмалом. Его обнаружение в продуктах питания и листьях растений. Зачем в продуктовом магазине сорбит. Сорбит тоже спирт, только многоатомный.	2	0	2
Продуктовый магазин. Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички. Знакомые незнакомцы.	2	2	0

<b>3.2. Аптека (10 часов).</b> Аптека – рай для химика.	2	2	0
Ядовитый формалин и бесценная глюкоза – что же между ними общего? Серебрим медные изделия и делаем ёлочные шары. А как получить медное зеркало?	2	2	0
Опыты с фенолфталеином, сушёной черникой и другими лекарствами.	2	0	2
Занимательные опыты по теме «Химия в природе»: добывание золота, минеральный хамелеон и др.	4	0	4
<b>3.3. Берег реки (8 часов).</b> Обнаружение железной руды среди «булыжников».	2	2	0
Можно ли спутать золото и медный колчедан? А свинец и галенит?	1	1	0
Как отличить мрамор от кварцита. Распознаём карбонатные породы.	1	1	0
Проведение дидактических игр: кто внимательнее; кто быстрее и лучше; узнай вещество; узнай явление.	4	0	4
Работа над проектом. Защита проектов	4	0	4
	70	46	24

**Учебно-тематический план  
2 год обучения (72 часа)**

Тема занятия	Количество часов	Теория	Практика
<b>Тема 1. Введение. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности</b>			
Вводное занятие. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности	1	1	0
Лаборатория кабинета химии. Лабораторное оборудование.	2	1	1
Правила и приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Демонстрационное оборудование.	2	1	1
Нагревательные приборы и нагревание. Перегонка жидкости при помощи круглодонной колбы.	2	1	1
Электрические приборы и работа с ними.	2	1	1
Вытяжной шкаф.	2	1	1
Занимательные опыты по теме «Химические реакции вокруг нас».	3	0	3
<b>Тема 2. Мы в мире химии</b>			

<b>2.1. Биосфера (4 часа).</b> Понятие о биосфере, как среды жизни человека. Глобальные проблемы экологии,	4	4	0
связанные с хозяйственной деятельностью человека: кислородные дожди, уменьшение озонового слоя планеты, загрязнения природы тяжёлыми металлами, нефтепродуктами.			
<b>2.2. Атмосфера (10 часов).</b> Воздух, которым мы дышим. Состав воздуха. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди.	4	4	0
Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя земли. Его значение для жизни и возможные последствия.	2	2	0
Пути решения защиты атмосферы. Сокращение выбросов углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив. Международное законодательство в области охраны атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.	2	2	0
<b>Практическая работа №1.</b> Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии. Определение состава атмосферных осадков на кислотность.	2	0	2
<b>2.3. Гидросфера.</b> Вода, которую мы пьём (8 часов). Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода – универсальный растворитель. Химический состав природных вод. Жёсткость воды.	2	2	0
Санитария питьевой воды, понятие о ПДК веществ в водных стоках. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество. <b>Практическая работа № 2.</b> Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, pH, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.	2	0	2
Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность.	2	2	0

<b>Практическая работа № 3.</b> Определение жёсткости воды.	2	0	2
<b>2.4. Пища, которую мы едим (6 часов).</b> Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу	2	2	
<b>Практическая работа № 4.</b> Определение нитратов в плодах и овощах.	2	0	2
<b>Практическая работа № 5.</b> Пищевые добавки. Изучение состава продуктов (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и влияние на организм.	2	0	2
<b>2.5. Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека. (26 часов).</b> Занимательные опыты по теме «Химия в нашем доме»: дым без огня, золотой нож, примерзание стакана, кровь без раны, несгораемый платочек и др.	2	2	0
Пылевые загрязнения помещений. <b>Практическая работа № 6.</b> Определение относительной запылённости помещений.	2	0	2
Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия. Радиационные загрязнения. Растения в доме. Животные и насекомые в квартире. Влияние шума на здоровье человека. Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства. Вопросы экологии в современных квартирах.	2	0	2
Химия и человек. Чтение докладов и рефератов.	4	4	0
Проведение игр и конкурсов среди учащихся членами кружка.	2	0	2
Решение задач с экологическим содержанием.	2	2	0
Викторина «Химия и охрана природы».	2	2	0
Анкетирование или сочинение на тему: «Природа и мы».	2	2	0
Профориентационная лекция.	2	2	0
Проведение дидактических игр.	2	2	0
Работа над проектами. Защита проектов	6	0	6
	70	40	30

### **Материально – техническое обеспечение программы**

- Кабинет химии с лабораторным оборудованием
- Компьютер
- Видеопроектор
- Набор реактивов

### **Методическое обеспечение программы**

#### **I. Печатные пособия**

- Комплект портретов ученых-химиков.
- Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).
- Серия инструктивных таблиц по химии.
- Серия таблиц по неорганической химии.
- Серия таблиц по органической химии.
- Серия таблиц по химическим производствам. **II. Информационно-коммуникативные средства**

- Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии.
- Электронные библиотеки по курсу химии.
- Электронные базы данных по всем разделам курса химии.

#### **III. Технические средства обучения**

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

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

- Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения
- Демонстрационный набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии.
- Специализированные приборы и аппараты.
- Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии.
- Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.
- Модели.
- Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда.
- Набор для моделирования строения неорганических веществ.
- Набор для моделирования строения органических веществ.
- Справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Модели - электронные стенды. **V. Натуральные объекты, коллекции.**
- Алюминий
- Волокна
- Каменный уголь и продукты его переработки
- Каучук
- Металлы и сплавы
- Минералы и горные породы
- Нефть и важнейшие продукты ее переработки
- Пластмассы
- Стекло и изделия из стекла
- Топливо
- Чугун

**Учебно-методическое и материально-техническое  
обеспечение образовательного процесса**

**Литература для учащихся**

1. Балужева Г.А., Осокина Д.Н. Все мы дома химики. М: Химия, 2009.
2. Дидактические игры, карточки с задачами.
3. Книга для чтения по неорганической химии. Ч.II. Учебное пособие для 9 класса / Сост. В.А.Крицман. –4-ое изд. – М.: Просвещение, 2004.
4. Книга для чтения по химии. Часть 1 / Сост. К.Я. Парменов и Л.М. Сморгонский, изд. 6. – М.: Просвещение, 2000.
5. Кременчугской М. С. Васильева. Химия. Справочник школьника. - Филологическое общество «Слово», 2008
6. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 2007.
7. Леенсон И.А. Занимательная химия (серия «Школьнику для развития интеллекта»). – М.: Росмэн, 2010.
8. Малышкина В. Занимательная химия (серия «Нескучный учебник»). – Санкт-Петербург: Тригун, 1998.
9. Методические материалы по проведению исследовательской работы, тематика опытно-исследовательской или исследовательской работы.
10. Оржековский П.А., Толкачева Т.К. Химия. Карточки- задания по неорганической химии 8 класса. Книга для учителя. М. Просвещение 1998
11. Рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.
12. Советы молодым хозяйкам / Под ред. М.А. Гришина, - Одесса: Маяк, 2007.
13. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика: справ. Издание. – М.: Высшая школа, 1991.
14. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Домашняя химия. - «Русское энциклопедическое товарищество», 2001.
15. Хомченко Г.П. Практические работы по неорганической химии и качественному анализу – М.: Высшая школа, 2007
16. Хомченко И.Г.. Сборник задач и упражнений по химии. М., Новая волна, 2009
17. Штремплер Д.И. Химия на досуге. – М.: Просвещение, 2006.
18. Шульгин Г.Б. Эта увлекательная химия. – М.: Химия, 2004.
19. Энциклопедический словарь юного химика для среднего и старшего школьного возраста / Сост. В.А.Крицман, В.В.Станцо. М.: Педагогика, 1982.

**Литература для учителя**

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., Мокеева 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.: Гидрометеиздат, 1996.
17. Лялько В.И. Вечно живая вода. – Киев: Наукова думка, 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., Ревя 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.

#### **Дополнительная литература**

1. Грусман О.М. Химические материалы, красители и моющие средства. – М.: Просвещение, 2005.
2. Дмитриева А. И., Ильина Л. В. «Наш дом – наш быт». – М.: «Знание», 1992.
3. Зайцев А.Н. О безопасных пищевых добавках и «зловещих» символах «Е», журнал «Экология и жизнь», № 4, 1999
4. Игнатъев С.Ю., Химия нетрадиционные уроки, Волгоград, изд. «Учитель», 2004.
5. Коновалов В.Н. Техника безопасности при работах по химии. Пособие для учителя. –4-е изд. – М.: Просвещение, 2000.
6. Кукушкин Ю.Н. Рассказы о химии и веществах. СПб., Синтез, 1995
7. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. Справочное пособие. М. Высшая школа. 1992 8. Локерман А.А. Рассказы о самых стойких. М. Знание 1982
9. Макаров К.А. Химия и здоровье (серия «Мир знаний»). – М.: Просвещение, 1985.
10. Макаров К.А. Химия и медицина. – М.: Просвещение, 2010.
11. Милашев В.А. Алмаз. Легенды и действительность. Л. Недра 1981 12. Музыкина О. Путеводитель по косметике. М., 2001.
13. Несмеянов А. Н., Беликов В. М., Пища будущего, 2 изд., М., 2003
14. Опаловский А.Л. Планета Земля глазами химика. М. Наука 1990
15. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах повседневной жизни (серия «Методическая библиотека»). – М.: АРКТИ, 2009.
16. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. М.: Дрофа, 2004. – 252с. (Библиотека учителя).
17. Потемкин С.В. .Благородный 79-й. Очерк о золоте. М. Недра 1988
18. Рогожников С.И. Все о химических элементах. СПб. Химия 1996
19. Росивал Л. и др. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. — М.: «Лег. и пищ. пром.», 1982 г
20. Рунов И.И., Щенев А.В. Кроссворды для школьников. Химия. Ярославль, Академия развития 1998
21. Соболевский В.И. Замечательные минералы. Книга для учащихся. М. Просвещение 1983
22. Титова И.М. Вещества и материалы в руках художника. Пособие для учителя. М. Мирос 2004
23. Толстогузов В. Б., Искусственные продукты питания, М., 2000.
24. Трушкина Л. и др. Еда с аппетитом – М.: Центр здорового питания, 2002.
25. Тяглова Е.В. Исследовательская деятельность учащихся по химии. М.: Глобус, 2007.

26. Юдин А.М. Химия в нашем доме: Справ. изд.- 3 изд. – М.: Химия, 2010.
27. Федотов Г.Я. Звонкая песнь металла. Книга для учащихся. М. Просвещение 1990 28.  
Фримантл М. Химия в действии. – М.: Мир, 2001.
29. Харлампович Г.Д., Семенов А.С., Попов В.А. Многоликая химия. – М.: Просвещение, 2002.
30. Эмуэлл Д. Искусственные драгоценные камни. М., Недра 1996 Войтович В.А., Афанасьев А.Х. X

**Адреса Интернет-сайтов с аннотациями**

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

**АЛХИМИК**

Электронный журнал для преподавателей, школьников и студентов, изучающих химию. Включает методические рекомендации для учителей химии, справочники, биографии великих химиков, разделы "Веселая химия", "Химия на каждый день" и много другой интересной и полезной информации.

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

**Мир химии**

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

Интернета и т.д.

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

**Химия. Образовательный сайт для школьников**

Электронный учебник по химии для средней школы, пригодный для использования как в обычных, так и в специализированных классах, а также для повторения материала в выпускном классе и для подготовки к экзаменам. На сайте опубликован ряд приложений: таблица

Менделеева, таблица электроотрицательностей элементов, электронные конфигурации элементов и др., а также задачи для самостоятельного решения.

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

**Открытый колледж: химия**

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

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

**Органическая химия**

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

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

**Уроки по химии для школьников**

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

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

Электронные учебники по общей химии, неорганической химии, органической химии  
Предоставляются справочные материалы (словарь химических терминов, справочные  
таблицы, биографии великих химиков, история химии), а также тестовые вопросы.

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

Химический раздел

Программы школьных курсов и спецкурсов по химии, электронные учебники, олимпиады,  
справочники по органической химии, советы, правила техники безопасности, интересные  
опыты, применение химии в повседневной жизни, коллекции ссылок на химические  
ресурсы Интернета, юмор.

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

Гипермедиа обучающий учебник "Общая и неорганическая химия для WWW"

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

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

Химический ускоритель – список документов

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

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

Расчетные задачи по химии

Сборник расчетных задач по неорганической химии (разделы "Галогены", "Сера и ее  
соединения",

"Подгруппа азота", "Подгруппа углерода", "Химические свойства металлов",  
"Электролиз",

"Концентрация растворов", "Соли"), органической химии (разделы "Углеводороды",  
"Кислородсодержащие соединения", "Азотсодержащие соединения", "Углеводы"), а также  
список рекомендуемой литературы.

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

Химическая страничка

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

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

Образовательный сервер тестирования по химии

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

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

Банк педагогического опыта

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

**15.<http://www.ipk.alien.ru/education/s-school/org-him.html>**

Аграрная школа

Методические рекомендации по проведению компенсаторного курса "Органические вещества", который предполагается изучить в конце 9 класса на 10 уроках. На сайте предложено подробное планирование каждого урока, включая цель урока, порядок его проведения, контрольные вопросы и задачи, химические диктанты.

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

Еженедельное приложение "Химия" к газете "1 сентября"

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

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

Именные реакции

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

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

Учимся учиться: Химия

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