

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Токаревская средняя школа»
Гагаринского района Смоленской области**

Принята решением
Педагогического совета
№ от « » _____.2024г.

«Утверждаю»
пр. № от « » _____. 2024г.
Директор Н.В.Черепанова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ
«Юный химик»**

Срок реализации 1 год

Возраст учащихся: 13- 16 лет

Составитель: Афанасьев Владимир Геннадьевич

С.Токарево
2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный химик» предполагает тематику теоретических и практических занятий с обучающимися 7-9 классов, направленных на удовлетворение индивидуальных познавательных запросов учащихся; закрепление и углубление знаний по учебному предмету «Химия», а также умений, навыков и способов деятельности; на профессиональную ориентацию учащихся; приобщение учащихся к культуре научно-исследовательской деятельности; формирование у них научного мировоззрения, ценностного отношения к химическим знаниям; подготовку к безопасному и целесообразному использованию веществ в повседневной жизни, отвечающему условиям здоровья сбережения и сохранения окружающей среды.

Направленность (профиль) программы – естественнонаучная

Уровень программы - ознакомительный

Актуальность программы обусловлена тем, что программа имеет естественнонаучную направленность, которая является приоритетным направлением в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им некоторых химических знаний.

Решение важнейших проблем XXI века невозможно без понимания свойств веществ, окружающих человека в повседневной жизни, понимания сути химических превращений, происходящих в материальном мире. Для сохранения окружающей среды и здоровья человека, безопасного и целесообразного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве важно пробудить у подрастающего поколения

познавательный интерес к приобретению знаний о веществах, их свойствах и превращениях.

Новизна программы

Современный стандарт содержания образования по химии предусматривает создание условий для достижения учащимися следующих целей: освоение основных понятий и законов химии; овладение умениями производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры. Базисный учебный план в его федеральной части предусматривает изучение курса химии по 2 часа в неделю. Данный объём часов не достаточен для реализации стандарта основного общего образования по химии. Одним из последствий сокращения числа учебных часов заключается в том, что у учителя практически не остаётся времени для отработки навыков решения задач, и выполнения практических работ, а именно задачи и практические работы обеспечивают закрепление теоретических знаний, которые учат творчески применять их в новой ситуации, логически мыслить. Решению этой задачи может способствовать предлагаемая программа курса «Юный химик».

Отличительной особенностью данной программы является практическая направленность изучаемого материала.

Данная программа составлена на основе программы элективного курса «Юный химик», автор Шаяхметова Нурия Нурисламовна

Цель и задачи программы

Цель программы: создать условия для формирования и развития интеллектуальных способностей школьников через углубленное изучение химии и способствовать предпрофессиональной подготовки учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- расширить знания по неорганической химии;
- формировать и развивать исследовательские умения;
- формировать у учащихся связь между теоретическими и практическими знаниями по химии
- отработать навыки решения простейших задач;
- создание условий для вовлечения в коллективную поисково-исследовательскую деятельность;

Развивающие:

- развитие творческих и логических способностей учащихся;
- способствовать развитию познавательной активности и самостоятельности учащихся.
- содействовать развитию общих приемов интеллектуальной и практической деятельности
- содействовать развитию положительной самооценки своих возможностей, развитие психических процессов (внимания, памяти, мышления);
- способствовать развитию у воспитанников здоровьесберегающего мышления

Воспитательные:

- сформировать валеологическую грамотность воспитанников;
- Создать условия для воспитания культуры общения и поведения в коллективе;
- Обеспечить эмоциональное благополучие детей на занятиях;

- Способствовать воспитанию нравственных качеств личности (доброжелательности, отзывчивости).

Данная ДООП описается на общедидактические принципы образовательного процесса:

- Принцип доступности
- Принцип природосообразности
- Принцип индивидуальности
- Принцип развития
- Принцип системности во взаимодействии и взаимопроникновении базового и дополнительного образования.
- Принцип личностной значимости
- Принцип деятельностного подхода
- Принцип поддержки инициативности и активности
- Принцип открытости системы.

Программа предусматривает следующую организацию образовательного процесса: групповые занятия, продолжительность 2 часа в неделю.

Форма организации обучения: очная

Возраст: программа рассчитана на детей 13-16 лет.

Срок освоения: 1 год.

Объем программы и режим работы:

Срок реализации программы: 1 год , 34 часа

Год обучения	Количество человек	Возраст	Режим занятий
1 год обучения	не менее 7-12 человек	13-16 лет	1 час в неделю; итого в год 34 часа.

Формы и режим занятий:**Форма обучения:**

– очная

– групповая (занятия проводятся в разновозрастной группе, численный состав группы 7-12 человек)

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (время занятий включает 45 мин. учебного времени и обязательный 15-минутный перерыв)

Планируемые результаты реализации программы результаты освоения ДООП «Юный химик» :

- Умение проводить простейшие расчёты;
- Умение ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
- Уметь решать задачи с использованием химических формул, химических реакций;
- Производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- Составлять электронную конфигурацию атомов;
- Определять валентность и степень окисления Х.Э.
- Составлять уравнения ОВР методом электронного баланса;
- Успешная самореализация школьников в учебной деятельности;
- Успешное обучение в последующих классах.
- Расширение и совершенствование предметных знаний и умений по химии.
- Ориентация на выбор естественно-научного образования.
- Уметь решать задачи с использованием химических формул, химических реакций;
- Производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- Производить расчеты процентной и молярной концентрации раствора;

- Составлять уравнения ОВР методом электронного баланса;
- Успешная самореализация школьников в учебной деятельности;
- Применять полученные знания в повседневной жизни;
- Успешное обучение в последующих классах.
- Развитие общекультурной компетентности школьников

**II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНЫЙ (ТЕМАТИЧЕСКИЙ) ПЛАН
(1 час в неделю; всего 34 часа)**

		Количество часов		Уровень деятельности	Методы и формы организации деятельности	Механизм отслеживания результатов
		Теория	Практика			
1	Вводный инструктаж. Правила работы в химическом кабинете. Что изучает химия.	1		Частично репродуктивный	беседа	наблюдение
Важнейшие химические понятия. (5ч.)						
2	Простые и сложные вещества. Химические формулы. Валентность	1		Частично репродуктивный	беседа	наблюдение
3	Относительная	1		Частично	Работа с	наблюдение

	атомная и молекулярная массы.			репродуктивный	литературой	ение
4	Вычисление массовых долей химических элементов.	1		Частично репродуктивный	Решение задач	наблюдение
5	Явления физические и химические. Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций.	1		Частично репродуктивный	Работа с литературой	наблюдение
6	П/Р №1 «Физические явления», «Химические явления».		2	групповая	<u>Практическая работа</u>	Урок исследования
7	П/Р №2 Решение задач на вывод формул.		2	Важнейшие химические понятия.	<u>Практическая работа</u>	зачет
Количество вещества. (3ч.)						
8	Количество вещества. Моль. Молярная масса.	1		Частично репродуктивный	Работа с литературой	наблюдение
9	Постоянная	1		Частично	Решение	наблюдение

	Авогадро			репродуктивн ый	задач	ение
10	П/Р №3 Решение задач.	1		творческий	<u>Практическ ая работа</u>	тестиро вание
Уравнение химических реакций. (6.)						
11	Химические реакции. Химические уравнения. Закон сохранения массы вещества.	1		Частично репродуктивн ый	беседа	наблюд ение
12	Типы химических реакций.	1		Частично репродуктивн ый	Работа с литературо й	наблюд ение
13	П /Р №4 Реакции соединения и разложения		2	Частично репродуктивн ый	<u>Практическ ая работа</u>	Урок исследо вание
14	П/Р №5 Расчеты по химическим уравнениям.		2	Частично репродуктивн ый	<u>Практическ ая работа</u>	Урок исследо вание
15	П/Р №6 Термохимические уравнения, расчеты по термохимическим уравнениям.		2	Частично репродуктивн ый	<u>Практическ ая работа</u>	Урок исследо вание
16	П/Р №7 Решение расчетных задач.		2	творческий	<u>Практическ ая работа</u>	зачет

Вода — уникальное вещество. Химия растворов. (4ч.)						
17	Вода-растворитель. Растворы.	1		Частично репродуктивный	беседа	наблюдение
18	П/Р №8 Решение задач на растворы		2	Частично репродуктивный	<u>Практическая работа</u>	Урок исследование
19	П/Р №9 Приготовление растворов.		1	Частично репродуктивный	<u>Практическая работа</u>	Урок исследование
20	П/Р №10 Расчет процентной и молярной концентрации раствора.		1	Частично репродуктивный	<u>Практическая работа</u>	Урок исследование
Основные классы неорганических соединений. (12ч.)						
21	Основные классы неорганических соединений.	1		Частично репродуктивный	Работа с литературой	наблюдение
22	Оксиды. Классификация, номенклатура. Свойства. Применение	1		Частично репродуктивный	Работа с литературой	наблюдение
23	П/Р №11 Оксиды и их свойства	1		Частично репродуктивный	<u>Практическая работа</u>	Урок исследование
24	Основания. Классификация,	1		Частично репродуктивный	Работа с литературой	наблюдение

	номенклатура, свойства. Применение			ый	й	
25	П/Р №12 Основания и их свойства		1	Частично репродуктивн ый	<u>Практическ</u> <u>ая работа</u>	Урок исследо вание
26	Кислоты. Классификация, свойства. Применение	1		Частично репродуктивн ый	Работа с литературо й	наблюд ение
27	П/Р №13 Кислоты и их свойства		1	Частично репродуктивн ый	<u>Практическ</u> <u>ая работа</u>	Урок исследо вание
28	Соли. Классификация, номенклатура, свойства. Применение	1		Частично репродуктивн ый	Работа с литературо й	наблюд ение
29	П/Р №14 Соли и их свойства.		1	Частично репродуктивн ый	<u>Практическ</u> <u>ая работа</u>	Урок исследо вание
30	Генетическая связь между классами неорганических соединений..	1		Частично репродуктивн ый		наблюд ение
31	П/Р №15 «Решение экспериментальны		1	Частично репродуктивн ый	<u>Практическ</u> <u>ая работа</u>	Урок исследо вание

	х задач».					
32	Проектная работа «Применение оксидов, оснований, кислот и солей в жизни человека»		1	Частично репродуктивный	проект	наблюдение
Путеводитель в мире химических элементов и их соединений. (3ч.)						
33	Классификация химических элементов.	1		Частично репродуктивный	Работа с литературой	наблюдение
34	П/Р №16 «Коллекция химических элементов»		1	Частично репродуктивный	<u>Практическая работа</u>	Урок исследования
35	Итоговое тестирование		1			

Содержание учебного (тематического) плана.

Тема 1. Вводное занятие.(1ч.)

Вводный инструктаж. Правила работы в химическом кабинете. Что изучает химия.

Тема 2. Важнейшие химические понятия. (5ч.)

- 1) Простые и сложные вещества. Химические формулы. Валентность.
- 2) Относительная атомная и молекулярная массы.
- 3) Вычисление массовых долей химических элементов.
- 4) Явления физические и химические. Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций.
- 5) П/Р №1 «Физические явления», «Химические явления».
- 6) П/Р №2 Решение задач на вывод формул.

Тема 3. Количество вещества. (3ч.)

- 1) Количество вещества. Моль. Молярная масса.
- 2) Постоянная Авогадро.
- 3) П/Р №3 Решение задач.

Тема 4. Уравнение химических реакций.(6ч.)

- 1) Химические реакции. Химические уравнения. Закон сохранения массы вещества.
- 2) Типы химических реакций.
- 3) П /Р №4 Реакции соединения и разложения.
- 4) П/Р №5 Расчеты по химическим уравнениям.
- 5) П/Р №6 Термохимические уравнения, расчеты по термохимическим уравнениям.
- 6) П/Р №7 Решение расчетных задач.

Тема 5. Вода — уникальное вещество. Химия растворов.(4ч.)

- 1) Вода-растворитель. Растворы.
- 2) П/Р №8 Решение задач на растворы.
- 3) П/Р №9 Приготовление растворов.
- 4) П/Р №10 Расчет процентной и молярной концентрации раствора.

Тема 6. Основные классы неорганических соединений. (12ч.)

- 1) Основные классы неорганических соединений.
- 2) Оксиды. Классификация, номенклатура. Свойства. Применение
- 3) П/Р №11 Оксиды и их свойства.
- 4) Основания. Классификация, номенклатура, свойства. Применение
- 5) П/Р №12 Основания и их свойства.
- 6) Кислоты. Классификация, свойства. Применение.
- 7) П/Р №13 Кислоты и их свойства.
- 8) Соли. Классификация, номенклатура, свойства. Применение.
- 9) П/Р №14 Соли и их свойства.
- 10) Генетическая связь между классами неорганических соединений.
- 11) П/Р №15 «Решение экспериментальных задач».

12) Проектная работа «Применение оксидов, оснований, кислот и солей в жизни человека».

Тема 7. Путеводитель в мире химических элементов и их соединений.

(3ч.)

- 1) Классификация химических элементов.
- 2) П/Р №16 «Коллекция химических элементов».
- 3) Периодическая таблица химических элементов.
- 4) Строение атома.
- 5) Металлы и неметаллы.
- 6) Переходные элементы. Амфотерность.
- 7) Химические элементы в живых организмах и их роль.
- 8) Степени окисления.
- 9) Важнейшие окислители и восстановители.
- 10) Окислительно-восстановительные реакции.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе реализации программы используются следующие **виды контроля**:

- входной контроль (сентябрь, тестирование);
- текущий контроль (тестирование, зачётные занятия);
- промежуточный контроль (тестирование);
- итоговый контроль (итоговое тестирование).

Формы подведения итогов

Оценка успехов учащихся - основная составляющая образовательного процесса. Проверка уровня теоретической и практической подготовки учащихся, в конце курса предусмотрена итоговым тестированием.

Способы фиксации учебных результатов программы: среднестатистические показатели успеваемости ученика, педагогическое наблюдение, мониторинг результатов деятельности учащихся.

Методы выявления результатов воспитания: различные методики (“Недописанный тезис”, “Ситуация свободного выбора”, “ Наши отношения”.)

Методы выявления результатов развития: социометрия, педагогическое наблюдение, методика выявления коммуникативных склонностей учащихся.

III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы

Требования к помещению(ям) для учебных занятий: в соответствии с Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами СанПиН 2.4.4.3172-14 для организации учебного процесса:

- 1) Условия проведения занятий техническим творчеством должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям к безопасности условий труда работников, не достигших 18-летнего возраста.
- 2) В помещениях организации дополнительного образования температура воздуха должна соответствовать следующим параметрам: – в учебных кабинетах для теоретических занятий, в помещениях для музыкальных занятий, для занятий художественным творчеством и естественно-научной направленности, в актовом зале, лекционной аудитории – 20–22 °С. Для контроля температурного режима помещения для занятий оснащаются бытовыми термометрами.
- 3) В помещениях организации дополнительного образования относительная влажность должна составлять 40–60%, скорость движения воздуха не более 0,1 м/с.

- 4) Ограждающие устройства отопительных приборов должны быть выполнены из материалов, не оказывающих вредного воздействия на человека.
- 5) Все помещения для занятий должны ежедневно проветриваться во время перерывов между занятиями, между сменами и в конце дня.
- 6) Не допускается сквозное проветривание помещений в присутствии детей и проветривание через туалетные комнаты.
- 7) Площадь фрамуг и форточек, используемых для проветривания, должна быть не менее $1/50$ площади пола.
- 8) При замене оконных блоков площадь остекления должна быть сохранена или увеличена.
- 9) Плоскость открытия окон должна обеспечивать режим проветривания с учетом поступления воздуха через верхнюю часть окна.

Требования к мебели: Мебель (учебные столы и стулья) должны быть стандартными, комплектными и иметь маркировку, соответствующую ростовой группе. Не допускается использование стульев с мягкими покрытиями, офисной мебели. Мебель, спортивное и игровое оборудование, инструменты и инвентарь должны соответствовать росто-возрастным особенностям детей.

Требования к оборудованию учебного процесса: Технические средства обучения, игрушки и материалы, используемые для детского и технического творчества, должны быть безопасными для здоровья детей

Методические особенности реализации программы

Тема 1. Введение. Правила работы в химическом кабинете.

Цель: Сформировать знания учащихся о химии, ее задачах, основных понятиях, о правилах работы в химическом кабинете. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные этапы в истории развития химии.

Тема 2 Важнейшие химические понятия.

Цель: Сформировать знания о физических и химических явлениях. Дать понятие валентность, степень окисления. Научить учащихся составлять химические формулы используя понятие валентность. Познакомить учащихся с относительной молекулярной массой. Закрепить полученные знания практически.

Валентность переменная и постоянная. Степень окисления. Физические явления. Химические явления (химическая реакция). Относительная молекулярная масса.

П\Р : 1.«Примеры физических явлений», «Химические явления».

2.Решение задач: «Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формулам».

3.Решение упражнений: «Составление химической формулы по валентности».

Тема 3 Количество вещества.

Цель: Сформировать знания учащихся о количестве вещества, молярной массе, моль. Научить учащихся решать задачи с использованием химических формул. Количество вещества, молярной массы вещества.

П\Р 1.Решение расчетных задач.

Тема 4: Уравнения химических реакций.

Цель: Сформировать знания о химических реакций, признаках, типах химических реакций. Научить учащихся составлять уравнения химических реакций, расставлять коэффициенты. Научить учащихся производить расчеты по химическим уравнениям.

Химические реакции, уравнения. Закон сохранения массы вещества.
Коэффициенты.

Типы химических реакций. Познакомить учащихся с термохимическим уравнением.

Ц\Р 1. Реакции соединения и разложения. 2. Расчеты по химическим уравнениям. 3. Решение расчетных задач по химическим уравнениям.
Термохимические уравнения, расчеты по термохимическим уравнениям.

Тема 5. Вода — уникальное вещество. Химия растворов.

Влияние особенностей строения молекул и межмолекулярного взаимодействия на физические и химические свойства воды. Понятие о кристаллогидратах, молярной концентрации, гидролизе солей.

Приготовление водного раствора с заданной массовой долей растворённого вещества разбавлением раствора, смешиванием двух растворов с известной массовой долей вещества.

Ц\Р 1. Решение задач на растворы. 2. Приготовление растворов. 3. Расчет процентной и молярной концентрации раствора.

Тема 8: Основные классы неорганических соединений

Цель: Сформировать знания учащихся об основных классах неорганических соединений, оксиды, классификация, номенклатура, свойства, основания классификация, свойства, кислоты классификация, свойства, соли классификация, номенклатура, свойства. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

П\Р 1. Оксиды и их свойства. 2. Основания и их свойства. 3. Кислоты и их свойства. 4. Соли и их свойства. 4. «Решение экспериментальных задач». 5. Решение расчетных задач.

Тема 9: Путеводитель в мире химических элементов и их соединений.

Цель: Сформировать знания учащихся об электронной конфигурации атома, дать сравнительную характеристику химических элементов и их соединений по положению в периодической системе, рассмотрение амфотерности на основе соединений бериллия и алюминия.

Классификация химических элементов: страницы истории.

Семейства химических элементов: галогены — рождающие соли, щелочные металлы — рождающие щёлочи. Инертные газы — химические «аристократы». Амфотерность.

Явления периодичности в химии, живой и неживой природе.

Важнейшие составляющие фундамента химической науки: периодический закон и система химических элементов. Нахождение химического элемента в периодической системе.

Строение электронных оболочек атомов. Электронная конфигурация атомов. Особенности строения электронных оболочек атомов четвёртого периода.

«Кладовая» информации: физический смысл атомного номера, номера периода и номера А-группы периодической системы. Сравнительная характеристика химических элементов и их соединений по положению в периодической системе. Степени окисления и валентные возможности атомов химических элементов малых периодов, важнейшие окислители и восстановители, классификация и направление течения окислительно-восстановительных реакций в зависимости от условий, составление

уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Воспитательный план 1 год обучения

№ п/п	Название мероприятия	Направление	Сроки
1	Установочная сессия	Интеллектуально-творческое	Октябрь
2	Введение в науку	профориентационное	октябрь
3	Творческая школа ШРД	Интеллектуально-творческая	ноябрь
4	Тренинг коммуникативных навыков	Интеллектуально-творческая	январь
5	Тренинг работы в группе	Интеллектуально-творческая	февраль
6	Тренинг самовыражения	профориентационное	март
7	ШРД научно-практическая конференция	Интеллектуально-творческое	март
итого	7		

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казьмин В.Д. Курение, мы и наше потомство. – М.: Сов.Россия, 1989.
2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах и повседневной жизни. Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с ответами и решениями. – М.:АРКТИ, 1999.

3. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
4. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.
6. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
7. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, А.А. Карцова Органическая химия 10 класс / М., Дрофа, 2005.
8. Не кури. Народ Ру напоминает: курение вредит Вашему здоровью.
<http://nekuri2.narod.ru/>
9. Дом Солнца. Публицистика. Тайны воды. <http://www.sunhome.ru/journal/14191>
10. Великая тайна воды. http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1
11. Комсомольская правда. Тайны воды. <http://www.kp.ru/daily/23844.3/62515/>
12. <http://www.aquadisk.ru/articles/157/158/interestingly.html>
13. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в шк. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
14. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в шк. – 2006. – № 8. – С. 73–75.
Шульженко Н.В. Элективный курс «Химия и здоровье» для 9-х классов. http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=310677
15. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
16. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
17. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
18. Урок окончен – занятия продолжают: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.
19. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.

20. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
21. А.Х. Гусаков А.А. Лазаренко Учителю химии о внеклассной работе – М.:Просвещение 1978.
22. И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988.
23. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
24. Воскресенский П.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа .-М.: Просвещение, 1972.
25. Хомченко Г.П., Севастьянова К.И. Практические работы по неорганической химии. –М.: Просвещение 1976.
26. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.
27. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
28. Программно-методические материалы . Химия 8-11 классы. – М. Дрофа 2001