

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Варгашинская средняя общеобразовательная школа №3»

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1

от «28» 08, 2023г

Утверждаю
Директор

Варгашина Т.И.

ФИО Для
документов

приказ № 185 от 30.08 2023г



**Дополнительная образовательная
общеразвивающая программа**
естественнонаучной направленности

"Юный химик"

Уровень усвоения программы: базовый

Программа ориентирована на детей от 13 до 15 лет.

Срок реализации 1 год

Автор-составитель: Могильникова А.В.
учитель химии

р.п.Варгаши 2023г.

Паспорт программы

Фамилия автора составителя-программы	Могильникова А.В.
Учреждение	Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение «Варгашинская средняя школа №3»
Наименование программы	«Юный химик»
Детское объединение	РДДМ
Тип образовательной программы	Дополнительная общеобразовательная программа
Направленность программы	Естественнонаучная
Образовательная область	Общеинтеллектуальная
Возраст учащихся	13-15 лет
Срок обучения	1 год
Объем часов по годам обучения	72 часа
Уровень усвоения программы	Базовый
Цель программы	Развивать личность ребенка, формируя и поддерживая интерес к химии
Вид программы	Модифицированная
С какого года реализуется программа	2023

Содержание

Паспорт программы.....	2
1. «Комплекс основных характеристик программы»	
1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цели и задачи программы.....	4
1.3 Планируемые результаты.....	4
1.4 Учебно-тематический план.....	5
1.5 Содержание и методическое обеспечение программы.....	5
2. Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1 Условия организации программы.....	11
2.2 Форма аттестации.....	11
2.3 Оценочные материалы.....	11
2.4 Формы и приемы работы.....	11
Информационно-методическое обеспечение.....	13

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Раздел №1 Комплекс основных характеристик программы

1.2 Пояснительная записка

Нормативно-правовой аспект: Рабочая программа кружка «Юный химик» составлена на основе следующих нормативных документов и методических рекомендаций:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (статья 48) – Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014г. 1726-р)
- Приказ министерства просвещения РФ от 09.11.2018г. 196 « Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам.»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 N 61573)
- Концепция развития системы дополнительного образования детей и молодежи в Курганской области от 17.06.2015г.
- Конвенция ООН о правах ребенка* Целевая программа Курганской области «Развитие образования и реализации государственной молодежной политики в Курганской области на 2011-2015г» Устав МКОУ «ВСОШЗ»
- Письмо Министерства образования и науки №03-296 от 12 мая 2011 г. «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»¹ (Приказ Минтруда и соц. защиты РФ от 8.09.2015 № 613 н).
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ, ИРОСТ Г. Курган, 2017г.

Направленность программы

Данная программа реализуется в рамках основного общего образования, имеет естественнонаучную направленность общеинтеллектуального развития личности. Валеологическая информация кружка способствует реализации принципа связи школы с жизнью, актуализации изучаемого материала, мотивации и активизации познавательной деятельности учащихся, развития интереса к предметам.

Актуальность программы

Актуальность дополнительной образовательной программы «Юный химик» заключается в том, что дети каждый день сталкиваются с веществами, которые им предстоит изучить и познакомиться поближе. Методами наблюдения, описание, проведение опытов, измерений, обучающиеся изучают свойства, состав и применение обычных для них веществ. И не только они узнают многое о веществах, которые встречаются в жизни каждого, но и научат взрослых правильно и безопасно обращаться с ними. Реализация данной программы позволит обучающимся увидеть целостный единый мир, чему способствует ее комплексность и интеграция компонентов.

Отличительные особенности программы

Программа является целостным интегрированным курсом, включает основы экологии, химии и биологии, учитывает психологические закономерности формирования специальных знаний и умений, а также возрастные особенности учащихся среднего школьного возраста.

Новизна дополнительной образовательной программы «Юный химик» основана на комплексно-системном подходе к изучению веществ, которые окружают каждого человека, как некой целостности, представленной во всём многообразии составляющих её

процессов и явлений. Такой подход позволяет рассматривать явления природы, вещества их свойства и применение их в своей повседневной жизни. Это наиболее эффективный путь формирования научного мировоззрения, целостной картины среды обитания.

Адресат программы: Программа рассчитана на учащихся 7-9 классов.

Возраст учащихся: 13-15 лет.

Объем и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год

Годовая нагрузка- 72 часа

Недельная нагрузка- 2 часа. Продолжительность занятия- 45 минут.

Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Форма обучения - групповая, индивидуальная

Виды занятий - игровые, теоретические и практические занятия

1.3 Цели и задачи программы

Цель программы: Развивать личность ребенка, формируя и поддерживая интерес к химии, удовлетворение познавательных запросов детей, развитие у них исследовательского подхода к изучению окружающего мира и умения применять свои знания на практике, расширение знаний учащихся о применении веществ в повседневной жизни, реализация общекультурного компонента.

Задачи:

Образовательные:

Определить роль химии в жизни человека, познакомить учащихся с понятиями химии.

Воспитательные:

Прививать навыки коммуникативного общения, совершенствовать навыки работы с лабораторным оборудованием. Способствовать развитию у кружковцев ценностно-мотивационных качеств: любви и бережного отношения к природе.

Развивающие:

Развивать познавательную активность и творческие способности учащихся в процессе изучения химии. Формировать у детей наблюдательность, логическое мышление, умение сравнивать и анализировать, умение делать выводы на основании полученных результатов, вести дискуссию.

1.4 Планируемые результаты

В результате посещения кружка учащиеся повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки, научатся выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами, соблюдать правила техники безопасности при проведении химического эксперимента. Химические знания, сформированные на занятиях кружка, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

Знать:

- Первоначальные сведения из истории химии
- Методы изучения в химии
- Понятие экологии и загрязнение окружающей среды

Уметь:

- Определять цель, выделять объект исследования;
- Описывать результаты наблюдений;
- представлять результаты исследований в виде таблиц и графиков;
- составлять отчет;
- делать выводы;
- наблюдать и изучать явления и свойства;
- создавать необходимые приборы;

- обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
- осуществлять проектную деятельность.

Приобретать:

- Навыки работы с химическими приборами и оборудованием
- Навыки проведения простейших химических опытов

1.4 Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов	Формы аттестации и контроля
1	Введение	4	
2	Методы изучения химии	12	Практические и проектные работы
3	Вещества вокруг тебя, оглянись!	17	
4	Растворы	6	
5	Занимательные опыты	15	
6	Съедобная химия	6	
7	Экологический взгляд на вещества вокруг нас	6	
8	Вступление в мир веществ	5	
	Итого:	68	

1.5 Содержание и методическое обеспечение программы

Содержание программы кружка

1. Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности - 2 часа.

Химия – наука о веществах и их превращениях - 2 часа

Химия или магия? Немного из истории химии. Алхимия. Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

2. Методы изучения химии - 12 часов

Методы изучения химии: наблюдение, измерение, эксперимент. Распознавание веществ по описанию их внешнего вида. В чем сходство и отличие веществ (портрет вещества: форма, размер, цвет, запах). Описание физических свойств веществ – сахара, соли, кофейного порошка.

3. Вещества вокруг тебя, оглянись! – 17 часов

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода – многое ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская. Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств. Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи? Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке? Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина. Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Глюкоза, ее свойства и применение. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла.

4. Растворы - 6 часов

Чудесная жидкость – вода. Агрегатное состояние воды при обычных условиях. Разновидности воды. Вода без примесей (дистиллированная), питьевая, речная, морская. Что такое чистая вода? Чистота воды из лужи, реки, водопроводного крана. Вода, которой мы утоляем жажду. Растворы. Исчезновение растворяемых веществ. Сладкий, соленый, горький и кислый вкусы воды как признаки присутствия в ней посторонних веществ. Опасность пробы на вкус незнакомых веществ и растворов. Растворы в жизни человека: приготовление пищи, лекарств.

5. Занимательные опыты - 15 часов

Признак химических явлений – изменение цвета. Изменение цвета твердого вещества и жидкости (раствора) при взаимодействии его с другим веществом или при нагревании; изменение окраски индикатора (вытяжка сока ягод) при действии кислоты и соды. Демонстрация растворения и изменения окраски безводного сульфата меди в воде. Признаки химических явлений – образование осадка в растворе. Демонстрационный опыт «Гашеная известь + углекислый газ». Продувание выдыхаемого воздуха в трубку через раствор гашеной извести. Признаки химических явлений – образование газов и изменение запахов. Правила умелого определения запаха вещества. Взаимодействие пищевой соды с лимонной и уксусной кислотами и образование углекислого газа как признак химической реакции. Следы углекислого газа в хлебе, блинах, сыре, лимонаде. Лабораторный опыт «Приготовление лимонада». Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Состав школьного мела. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

6. Съедобная химия - 6 часов

Химия съедобная и несъедобная. Для чего человеку язык? Язык как средство общения и орган вкуса. Что есть на кухне? Настольная игра «Кухонный шкафчик» (аппликация из бумаги). Волшебные жидкости – вещества-определители. Как определить вкус продуктов, не пробуя их? Домашний эксперимент по определению кислой и содовой среды в неокрашенных продуктах питания и растворах бытовой химии – мыльной воде, растворе зубной пасты, растворе стирального порошка, средстве для мытья посуды и т.д. Обсуждение результатов домашнего опыта с его демонстрационным повторением. Получение углекислого газа. Что мы знаем об углекислом газе и где его можно встретить? Углекислый газ в воздухе, воде, продуктах питания (беседа с учениками). Запись проведенной химической реакции. Съедобная химия. Из чего состоит пища. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химические элементы, которые образуют пищу. Какие продукты питания содержат жиры? Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека. Где в продуктах питания искать белки? Распознавание белков. Значение и применение белков. Белки растительного и животного происхождения. Углеводы – сахар, крахмал. Как распознать сахар и крахмал?

7. Экологический взгляд на вещества вокруг нас - 6 часов

Пыль – загрязнитель воздуха. Анализ воды. Алгоритм проведения первичной экологической экспертизы продуктов питания. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека.

8. Вступление в мир веществ – 6 часов

Вещество. Молекула. Атом. Химический элемент. ПСХЭ Д.И. Менделеева. Химическая формула. Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

1 год обучения

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Количество во часов	Даты проведения	Теория	Практика
	Введение в программу	4 часа			
1-2	Техника безопасности.	2		1	1
3-4	Химия – наука о веществах и их превращениях	2		2	
	Методы изучения химии	12 часов			
1-2(5-6)	Методы изучения химии. Измерение.	2		1	1
3(7)	Техника работы с весами.	1			1
4(8)	Измерительные приборы.	1			1
5(9)	Химическая посуда.	1			1
6-7 (10-11)	Творческая мастерская.	2		1	1
8(12)	Защита работ. Химические комиксы.	1		1	
9-10 (13-14)	Творческая мастерская. Необычный ракурс.	2		1	1
11(15)	Методы изучения химии. Наблюдение.	1		1	
12(16)	Методы изучения химии. Эксперимент.	1			1
	Вещества вокруг тебя, оглянись!	17 часов			
1(17)	Вещества и их свойства	1		1	
2(18)	Чистые вещества и смеси	1			1
3(19)	Вода	1		1	
4(20)	Практическая работа «Очистка воды»	1			1
5(21)	Уксусная кислота	1			1
6(22)	Питьевая сода	1			1

7(23)	Чай	1		1	
8(24)	Мыло	1			1
9(25)	СМС	1		1	
10(26)	Косметические средства	1		1	
11(27)	Вещества в домашней аптечке	1		1	
12(28)	Аптечный йод и зеленка	1			1
13(29)	Перекись водорода	1			1
14(30)	Аспирин	1		1	
15(31)	Крахмал	1		1	
16(32)	Глюкоза	1			1
17(33)	Жиры и масла	1		1	
	Растворы	6 часов			
1(34)	Растворы.	1		1	
2(35)	Приготовление растворов.	1			1
3(36)	Кристаллы. Творческая мастерская.	1			1
4(37)	Закладка опыта.	1		1	
5-6 (38-39)	Выращивание кристаллов.	2			2
	Занимательные опыты	15 часов			
1-2 (40-41)	Признак химических явлений – изменение цвета.	2		1	1
3-4 (42-43)	Признак химических явлений – образование осадка в растворе.	2		1	1
5-6 (44-45)	Признаки химических явлений – образование газов и изменение запахов.	2		1	1
7-8 (46-47)	Признаки химических явлений – поглощение и выделение теплоты.	2		1	1
9-10 (48-49)	Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.	2		1	1

11(50)	Состав школьного мела.	1		1	
12-13(51-52)	Изготовление школьных мелков	2			2
14-15(53-54)	Творческая мастерская	2			2
	Съедобная химия	6 часов			
1(55)	Съедобная химия. Из чего состоит пища.	1		1	
2(56)	Съедобная химия. Жиры.	1			1
3(57)	Съедобная химия. Белки.	1			1
4-5(58-59)	Съедобная химия. Углеводы – сахар, крахмал.	2		1	
6(60)	Творческая мастерская.	1			1
	Экологический взгляд на вещества вокруг нас	6 часов			
1(61)	Изучаем пыль	1			1
2(62)	Ставим баллы воде	1			1
3-4(63-64)	Практическая работа 2. Экологическая экспертиза продуктов питания	2			2
5-6(65-66)	Изучение воздействия вредных химических факторов на здоровье человека	2		2	
	Вступление в мир веществ	6 часов			
1(67)	Как устроены вещества	1		1	
2-3(68-69)	Физические и химические явления	2		1	1
4-5(70-71)	Условия, влияющие на скорость химических реакций	2		1	1
6(72)	Итоговое занятие	1			1
	Итого	72			

1.5 Содержание и методическое обеспечение программы 72 часов

Раздел 1 Введение в программу

Тема: Техника безопасности

Теория: Вводный инструктаж

Практика: Знакомство с лабораторной посудой

Тема: Химия – наука о веществах и их превращениях

Теория: Немного из истории химии. Алхимия.

Раздел 2 Методы изучения химии

Тема: Методы изучения химии. Измерение.

Теория: Лекция, беседа. Изучение метода

Тема: Измерительные приборы. Техника работы с весами

Теория: Лекция, беседа

Практика: Приготовление навесок различных веществ

Тема: Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент.

Теория: Портрет вещества: форма, размер, цвет, запах.

Практика: Наблюдение. Демонстрация различных горных пород

Раздел 3 Вещества вокруг тебя, оглянись!

Тема: Чистые вещества и смеси

Теория: Беседа

Практика: Изучения способов разделения смесей

Тема: Вода

Теория: Агрегатные состояния веществ

Практическая работа: Очистка воды

Тема: Вещества в домашней аптечке

Теория: Лекция, беседа

Практика: Изучение свойств йода, зеленки и перекиси водорода

Тема: Крахмал. Глюкоза. Растительные и животные масла

Теория: Образование крахмала в листьях растений. Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем?

Практика: Изучение свойств глюкозы и крахмала.

Раздел 4 Растворы

Тема: Растворы в жизни человека

Теория: Опасность пробы на вкус незнакомых веществ и растворов. Растворы в жизни человека: приготовление пищи, лекарств.

Практика: Приготовление растворов различной концентрации

Тема: Кристаллы

Теория: Лекция

Практика: Выращивание кристаллов.

Раздел 5 Занимательные опыты

Тема: Признаки химических явлений

Теория: Лекция о признаках химической реакции

Практика: Демонстрация, проведение опытов с выявлением признаков химической реакции

Тема: Состав школьного мела

Теория: Изучение состава школьного мела и других минералов

Практика: Изготовление школьного мела

Раздел 6 Съедобная химия

Тема: Из чего состоит пища?

Теория: Основные компоненты пищи

Тема: Белки. Жиры. Углеводы

Теория: Значение и применение жиров. Где в продуктах питания искать белки? Углеводы – сахар, крахмал.

Практика: Распознавание белков. Как распознать сахар и крахмал?

Раздел 7 Экологический взгляд на вещества вокруг нас

Тема: Ставим баллы воде

Теория: Методы исследования воды на загрязненность

Практика: Анализ воды

Тема: Изучение воздействия вредных химических факторов на здоровье человека

Теория: Алгоритм проведения первичной экологической экспертизы продуктов питания.

Практическая работа: Экологическая экспертиза продуктов питания

Раздел 8 Вступление в мир веществ

Тема: Как устроены вещества

Теория: Введение в строение вещества

Тема: Физические и химические явления

Теория: Признаки химических реакций. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.

Практика: Наблюдение различных физических и химических явлений

Тема: Итоговое занятие

Теория: Подведение итогов

Практика: Защита проектов

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Условия реализации программы

Для успешной реализации программы требуется материально-техническое обеспечение:

- учебный кабинет, оборудованный демонстрационной доской, стеллажами для хранения литературы, наглядных пособий, партами, стульями.
- комплект инструментов: простой карандаш, цветные карандаши, ручка.
- Коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д.
- Химические реактивы и материалы
- Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы
- Модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода (IV), поваренной соли, льда, йода, железа, меди, магния, наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.
- «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Круговорот веществ в природе» и др.

2.2 Форма аттестации: Защита проекта

Примерные темы проектов:

Анализ водопроводной воды

Анализ воды из природного источника (озеро, река, котлован)

Анализ почвы на наличие загрязняющих веществ

Форма промежуточной аттестации: устные опросы, отчет о проделанной работе, рефераты, сообщения, презентация, итоговая конференция, тестирование.

Устные вопросы:

1. Йод: история открытия, строение, физические и химические свойства, применение.
2. Борная кислота, борный спирт, антисептическая активность.
3. Физиологический раствор. Ляпис. Нашатырный спирт.

4. Фурацилин. Активированный уголь. Горчичники, пластыри. Их применение, свойства, способы хранения.
5. Аспирин. Применение, фармакологическое действие на организм.
6. Антибиотики, история открытия.
7. Классификация ядовитых веществ.
8. Угарный газ: признаки отравления. Оказание первой помощи.
9. Ртуть. Токсичность паров ртути. Соли ртути: каломель, сулема, применение в медицине. Мышьяк. Свинец. Соединения хрома.

Тестовые задания для промежуточной и итоговой аттестации:

1. Верно ли утверждение: «Химия – часть естествознания»
А. Верно;
Б. Неверно.
2. Химия тесно связана с такими науками как:
А. Философия и биология;
Б. География и математика;
В. Биология и география.
3. Химия – это наука о:
А. Веществах и их превращениях;
Б. Явлениях, которые происходят с веществами;
В. Изменениях веществ
4. Выберите названия пары веществ.
А. Стол и стул;
Б. Банка и вилка;
В. Соль и сахар.
5. Выберите предметы, которые сделаны из стекла:
А. Кастрюля и сковорода;
Б. Стакан и банка;
В. Ложка и вилка.
6. Из каких веществ может быть сделана кастрюля.
А. Стекло;
Б. Алюминий;
В. Золото.
7. Выберите предметы, которые сделаны из металлов:
А. Кастрюля и сковорода;
Б. Стакан и банка;
В. Ложка и вилка.
8. Самое распространенное вещество на Земле – это:
А. Поваренная соль;

Б. Вода;

В. Железо.

9. Самый распространенный газ во Вселенной – это:

А. Кислород;

Б. Водород;

В. Азот.

2.3.Оценочные материалы

1. Контрольно-диагностические материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (за 1 полугодие)

2. Контрольно-диагностические материалы для проведения итоговой аттестации обучающихся (в конце года)

2.4 Формы и приемы работы

-Объяснение - это вид устного изложения, в котором раскрываются новые понятия, термины, устанавливаются причинно-следственные связи и зависимости, закономерности, т.е. раскрывается логическая природа того или иного события или явления (прямое, не прямое, индуктивное);

-Беседа - форма овладения учащимися информацией в вопросно-ответном рассуждении, в диалоговом общении. В беседе предусмотрены простые и сложные вопросы, последние формулируются как задачи, а в них выделяются наиболее частные вопросы; после решения каждого вопроса, задачи следует заключение учителя, подводящее итоги работы.

-Наблюдение — это целенаправленное восприятие предметов и явлений с помощью органов чувств с целью формирования правильных представлений и понятий, умений и навыков.

-Опыты - самостоятельно выполняемая учащимися работа по изучению нового материала, требующая практических исследовательских умений и обращаться с различным оборудованием.

-Практические методы учения – это вид деятельности ученика, при котором происходит формирование и совершенствование практических умений и навыков в ходе выполнения практических заданий (письменные и устные упражнения, практические и лабораторные работы, некоторые виды самостоятельных работ).

Информационно - методическое обеспечение

1.Чернобельская Г.М., Дементьев А.И. Введение в химию. Мир глазами химика. 7 класс. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учебных заведений. М.: ВЛАДОС, 2003, 256 с.

2. Буринская Н.Н. Учебные экскурсии по химии. М.: Просвещение, 1989.

3. Антонова С.С. Из опыта организации и проведения летней научно-исследовательской экспедиции школьников. Эксперимент в условиях модернизации образования. Сборник научных трудов.

М.: ИОСО РАО, 2003, с. 227–231.

4. Тонких Д.М., Чернобельская Г.М., Шабаршин В.М. Особенности проведения, эксперимента в химическом кружке Химия (ИД «Первое сентября»), 2004 № 8, 11

Интернет-ресурсы

1. www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
2. <http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека