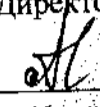
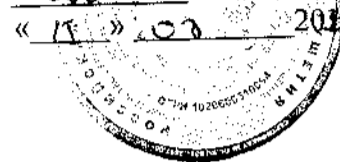


Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №3 г. Малгобек»

Принято решением  
Педагогического совета  
Протокол № 10 от  
« 15 » 07 2010 г.

Утверждаю

Директор ГБОУ «СОШ №3  
г. Малгобек»  
  
А.С. Албакова  
« 15 » 07 2010 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА

«Юный химик»

Возраст детей: 7-11 класс

Составитель:  
Исиева А.А.

## Пояснительная записка

Программа дополнительного образования "Юный химик" предназначена для учащихся 7–11-х классов средних общеобразовательных школ (имеет предметную направленность).

**Цель курса** – формирование химической компетенции школьников в ходе подготовки к индивидуальной научно-исследовательской деятельности в старших классах. Реализация программы позволит формировать и ключевые компетенции школьников, что, безусловно, положительно повлияет на личность воспитанников.

**Задачами курса** являются:

- формирование базовых химических знаний;
- формирование и развитие творческого химического мышления и экспериментальных (в т.ч. исследовательских) умений;
- формирование самостоятельности и познавательного интереса учащихся;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- формирование отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- привлечение учащихся к научно-исследовательской деятельности.

Программа объединения дополнительного образования рассчитана на 2 часа в неделю (68 часов в год). Срок обучения – до 5 лет. Работа ведется по возрастным группам (оптимальное количество участников объединения каждой ступени – 10–15 чел.).

Программа 7 класса включает три блока. Первый посвящен основным химическим понятиям. Здесь учащиеся повторяют полученный ранее материал (если первоначальные химические понятия изучались в 5-6 классах, например, в курсе естествознания) и осваивают новый. Второй раздел помогает овладеть ребятам необходимыми умениями работы в химической лаборатории. Третья тема включает набор занимательных опытов по химии.

Анализ литературы показывает [1], что большинство программ химических кружков или узкоспециальные ("Аналитическая химия", "Электрохимия", "Биологическая химия" и т.п.) или носят более развлекательный характер ("Химия вокруг нас", "За страницами учебника химии" и т.п.). Данная программа предполагает подготовку обучающихся к научно-исследовательской деятельности. Основным же средством подготовки выступают так называемые практические работы исследовательского характера (ПРИХ) [2-3].

Дальнейшая подготовка школьников к организации самостоятельных исследований по химии (в 8–11-х классах) может осуществляться как на уроках химии, так и на занятиях объединения дополнительного образования, факультатива, предпрофильного (элективного) или профильного курсов или же в рамках работы научно-исследовательского общества старшеклассников. Если такая подготовка осуществляется на занятиях химического кружка, то в 8-м классе выбирается общая для всех кружковцев тема исследования. Это исследование – учебное, на котором учащиеся знакомятся с исследовательскими процедурами [4]. В 9-м классе обучающимся предлагается уже самостоятельно выбрать темы исследования, а осуществлять работу в малых группах по 2–3 человека. В старшей школе учащиеся индивидуально формулируют и разрабатывают тему своего исследования.

При обучении исследованию целесообразно использовать в работе алгоритм (**Приложение 1**) и годовую циклограмму подготовки научно-исследовательской работы (**Приложение 2**) [5-6]. Тогда структура занятия в 8–11-м классе будет определяться содержанием соответствующего этапа алгоритма: будь то оформление реферативной части работы, подготовка тезисов или создание электронной презентации. Промежуточные результаты исследовательских работ, подготовленных кружковцами, могут быть представлены на тематических вечерах старшеклассников, собраниях педагогического коллектива, Днях науки и т.п.

## Примерный учебно-тематический план первого года обучения

развернуть таблицу

Тема	Количество часов		Форма подведения итогов
	Теория	Практика	
1. Основные химические понятия	16	6	Выпуск газеты "Юный химик"
2. Работа в химической лаборатории	16	14	Организация выставки "Мир кристаллов"
3. Занимательные опыты по химии. Подготовка к химическому вечеру	—	14	Вечер химических сюрпризов, уроки химии в начальных классах
Итого: (66 часов + 2 часа резерв)	32	34	

развернуть таблицу

### Содержание программы первого года обучения

#### Тема 1. Основные химические понятия [22 часа]

Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Вещества чистые и смеси. Способы разделения смесей. Атомы и молекулы. Химическая формула. Простые вещества и сложные. Фазовые состояния вещества. Переходы вещества из одного фазового состояния в другое. Химические и физические явления. Типы химических реакций. Вычисление относительной молекулярной массы веществ. Количество вещества. Молярный объем и молярная масса. Основные классы химических соединений.

**Практические занятия и химические игры:** определение физических свойств веществ (цвет, запах, твердость, растворимость в воде, электропроводность и др.); определение физических и химических явлений при горении свечи; получение дистиллированной воды; изготовление модели молярного объема газов при н.у.; "Химическое лото" по теме "Физические и химические явления" [7]; игра-тренажер "Третий лишний" по теме "Типы химических реакций" [8].

#### Тема 2. Работа в химической лаборатории [30 часов]

Оборудование лаборатории: посуда, принадлежности, реактивы. Основные правила безопасности в химической лаборатории. Средства пожаротушения. Экстремальные ситуации в лаборатории. Первая медицинская помощь. Приемы работы в химической лаборатории: нагревание, измельчение, взвешивание, растворение, декантация, фильтрование, мытье и сушка посуды, собирание газов. Растворимость веществ в воде. Насыщенные растворы. Плотность растворов. Кислотность растворов. Минерализация. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Молярная концентрация растворов. Реакция нейтрализации.

**Практические занятия и химические игры:** определение загрязненности поваренной соли; решение задач на нахождение массовой доли и молярной концентрации; приготовление растворов различной концентрации и определение плотности растворов ареометром [9, С.104-108], [10, С.13]; приготовление растворов индикаторов [10, С.15]; определение реакции среды с помощью индикаторов; выращивание кристаллов [10, С.33], [11, С.32], [12, С.123]; сборка установки для кислотно-основного титрования; определение содержания кислоты или щелочи методом кислотно-основного титрования; "Химический маршрут" по теме "Виды посуды" в химической лаборатории [7].

#### Тема 3. Занимательные опыты [14 часов]

Подготовка к вечеру химических сюрпризов.

**Отбор химических опытов для вечера:** "Химическая тайнопись" [10, С.17], [12, С.130], [13, С.99]; "Горящий снег" [14, С.55]; проявление отпечатка пальца на бумаге [15, С.151]; приготовление "лимонада" [10, С.35]; "Золотой нож" [11, С.66], [14, С.52]; "Химические водоросли" [10, С.36], [14, С.55], [15, С.139]; взаимодействие алюминия с иодом [11, С.47], [13, С.107]; "Волшебная палочка" [11, С.83], [14, С.51], [15, С.124]; получение дымного пороха [11, С.58]; "Ныряющее яйцо" [10, С.35], [13, С.113], [14, С.56]; "Химический вакуум" [13, С.113], [14, С.53]; "Сахар горит огнем" [14, С.53]; "Дым без огня" [11, С.5], [13, С.106], [14, С.52], [15, С.127]; "Кровь без раны" [13, С.136], [14, С.52]; "Вулкан на столе" [11, С.58], [14, С.49], [15, С.130]; "Самодельные духи" [11, С.93].

**Тематический план занятий с семикласниками**

развернуть таблицу

№	Тема занятия	Результат по содержанию и способу работы	Тип занятий
1-2	Тела и вещества вокруг нас. Определение физических свойств веществ	<b>Объяснять</b> , что такое тела, вещества, физические и химические свойства веществ; <b>определять</b> запах, цвет, твердость, растворимость, электропроводность веществ	Беседа, ПРИХ
3-6	Способы разделения смесей. Атомно-молекулярное учение. Простые и сложные вещества	<b>Объяснять</b> , что такое смесь веществ, чистое вещества, фильтрование, отстаивание, перегонка, атом, молекула, простое и сложное вещество; <b>определять</b> качественно и количественно состав по химическим формулам; <b>получать</b> дистиллированную воду	Беседа, дискуссия, ПРИХ
7-10	Фазовые состояния вещества. Физические и химические явления. Определение явлений при горении свечи	<b>Объяснять</b> , что такое плавление, испарение, возгонка, конденсация, кристаллизация, химические и физические явления, реакция соединения и разложения; <b>отличать</b> физические и химические явления, <b>классифицировать</b> реакции, <b>приводить</b> примеры явлений	Игра, ПРИХ
11-12	Химические элементы. Вычисление относительных молекулярных масс	<b>Объяснять</b> , что такое химический элемент, относительная атомная и молекулярная массы; <b>зачисывать</b> знаки химических элементов, <b>вычислять</b> относительные молекулярные массы веществ	Беседа, игра, решение задач
13-16	Количество вещества. Моль.	<b>Объяснять</b> , что такое моль, молярная масса, молярный объем при н.у.; <b>рассчитывать</b> молярные массы веществ	Решение задач, беседа, творческая

			задача
	Молярная масса и объем. Изготовление модели молярного объема газов при н.у.		
17	Основные классы химических соединений	<b>Объяснять</b> , что такое кислота, оксид, основание, соль; <b>отличать</b> по химической формуле основные классы неорганических веществ	Дискуссия
18			
19	Подготовка стенной газеты	<b>Обобщать</b> изученный материал	Деловая игра
22	"Юный химик"		
23	Оборудование химической лаборатории.	<b>Знать</b> виды посуды, реактивы, правила техники безопасности; <b>оказывать</b> первую медицинскую помощь	Игра, дискуссия
24	Техника безопасности в лаборатории		
25	Приемы работы в химической лаборатории.	<b>Объяснять</b> , что такое декантация; <b>растворять, фильтровать, выпаривать, рассчитывать</b> массовую долю примесей	Беседа, ПРИХ
27	Определение загрязненности и поваренной соли		
28	Растворимость веществ в воде.	<b>Объяснять</b> , что такое раствор, растворимость, насыщенный раствор; <b>выращивать</b> кристаллы различных веществ	ПРИХ
34	Выращивание кристаллов веществ		
35	Организация выставки для учащихся 5-7 классов "Мир кристаллов"	<b>Объяснять</b> способы выращивания кристаллов	Экскурсия
36			
37	Показатели воды.	<b>Объяснять</b> , что такое кислотность, минерализация, индикаторы; <b>определять</b> реакцию среды с помощью индикаторов	Беседа, ПРИХ
39	Приготовление растворов		

	индикаторов и определение реакции среды		
	Массовая доля вещества в растворе.		
40	Молярная концентрация	<b>Объяснять</b> , что такое массовая доля, молярная концентрация; <b>рассчитывать</b> массовую долю и молярную концентрацию вещества в растворе	Решение задач
43	. Решение задач на нахождение молярной концентрации		
	Приготовлени е растворов различной концентрации		
44	и	<b>Объяснять</b> , что такое ареометр и для чего он используется; <b>готовить</b> растворы, <b>определять</b> плотн ость растворов с помощью ареометра	ПРИХ
47	определение их плотности ареометром		
	Реакция нейтрализации		
48	и. Сборка	<b>Объяснять</b> , что такое реакция нейтрализации, кислотно-основное титрование; <b>собирать</b> установку для титрования	ПРИХ
49	установки для кислотно- основного титрования		
	Определение содержания кислоты или		
50	щелочи в	<b>Определять</b> содержание кислоты или щелочи в растворе методом кислотно-основного титрования	ПРИХ
52	растворе методом кислотно- основного титрования		
	Подготовка к химическому вечеру.		
53	Проведение	<b>Проводить</b> опыты и <b>частично объяснять</b> явления, происходящие при них	Проведение занимательн ых опытов
64	занимательны х опытов: "Химическая тайнопись";		

“Горящий снег”;  
 проявление отпечатка пальца на бумаге;  
 приготовление “лимонада”;  
 “Золотой нож”;  
 “Химические водоросли”;  
 взаимодействие алюминия с иодом;  
 “Волшебная палочка”;  
 получение дымного пороха;  
 “Ныряющее яйцо”;  
 химический вакуум;  
 “Сахар горит огнем”; “Дым без огня”;  
 “Кровь без раны”;  
 “Вулкан на столе”;  
 “Самодельные духи”

65	Вечер химических сюрпризов	<b>Обобщать</b> изученный материал	Химический вечер
67	Проведение уроков химии в начальных классах	<b>Обобщать</b> изученный материал	Деловая игра

развернуть таблицу

#### Условия реализации программы и методические рекомендации

Для проведения занятий потребуются кабинет химии, в котором имеется вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой и необходимые для экспериментов оборудование и реактивы. Кроме того, для организации занятий в старших классах необходимо несколько персональных компьютеров с выходом в Интернет (для этого могут быть предусмотрены занятия в информационном центре школы). Для подготовки необходимого оборудования и материалов можно привлекать лаборанта кабинета химии или старшеклассников из числа наиболее подготовленных.

Занятия проходят один раз в неделю по 2 часа после уроков. Форма проведения занятий (беседа, игра, ПРИХ, экскурсия, решение задач и т.п.), также как формы работы с учащимися (групповая, парная и индивидуальная), могут быть разнообразными.

Для организации занятий в 8-11 классах можно рекомендовать воспитанникам учебное пособие [17]. Методические рекомендации для педагога дополнительного образования (разработки игр, ПРИХ, методики и тематика исследовательских работ и т.п.) приведены в пособиях и статьях [2-4, 7-15, 17]. Большую помощь в разработке исследования могут оказать материалы, размещенные на сайте НО "Благотворительный фонд наследия Менделеева": <http://www.mendeleev.ureg.net/>

Итогом деятельности воспитанников могут стать вечер химических сюрпризов, уроки химии в начальных классах, выпуск стенной газеты, организация выставки, лекторий для родителей или учителей и т.п.

#### Ожидаемые результаты

Результаты по содержанию и способу работы приведены в разделе "Тематический план занятий с семиклассниками". При обучении по данной программе формируются все группы экспериментальных (в т.ч. исследовательских) умений: организационные, технические, измерительные, интеллектуальные и конструкторские. Подробный перечень умений приведен на сайте Издательского дома "Первое сентября" [16].

Основным результатом обучения кружковцев является подготовка исследовательской работы и успешная ее защита на конференциях различного уровня (городская научно-практическая конференция "Шаг в будущее"; Региональные Менделеевские чтения; Всероссийский конкурс исследовательских работ имени Д.И. Менделеева; Всероссийский фестиваль исследовательских и творческих работ "Портфолио"; Всероссийская конференция-конкурс старшеклассников и студентов "Интеллектуальное возрождение" и т.п.).

#### Литература:

1. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Химические кружки [Текст]. – М.: Просвещение, 1988.
2. *Исаев Д.С.* Об организации практикумов исследовательского характера [Текст]//Химия в школе. – 2001. – № 9. – С. 53–58.
3. *Исаев Д.С.* Практические работы исследовательского характера по неорганической химии [Текст]: Учебное пособие для учащихся 8-х классов. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2001. – 56 с.
4. *Исаев Д.С.* Анализ загрязненности воды [Текст]//Химия в школе. – 2001. – № 2. – С.77–78.
5. *Исаев Д.С., Исаева С.Н.* Годовая циклограмма организации внеаудиторной научно-исследовательской работы школьников [Текст]//Химия и общество. Грани взаимодействия: вчера, сегодня, завтра. Юбилейная научная конференция, посвященная 80-летию Химического факультета МГУ. Москва, 25-28 ноября 2009 г. Тезисы докладов. – М.: Химический факультет МГУ, 2009. – С. 21.
6. *Исаев Д.С.* Организация научно-исследовательской работы обучающихся по химии в средней школе/Актуальные вопросы современной психологии и педагогики [Текст]: Сборник докладов международной научной заочной конференции (Липецк, 13 июня 2009 г.). Ч. I. Педагогические науки / Отв. ред. А.В. Горбенко. – Липецк: Издательский центр "Де-факто", 2009. – С. 97.
7. *Исаев Д.С.* Об организации дидактических игр [Текст]//Химия в школе. – 2002. – № 6. – С. 50–51.
8. *Исаев Д.С.* Игра-тренажер "Третий лишний" [Текст]//Химия в школе. – 2002. – № 9. – С. 72.
9. *Журин А.А.* Лабораторные опыты и практические работы по химии [Текст]: Учебное пособие. 8–11-е классы. – М., 1997.
10. *Штремплер Г.И.* Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория [Текст]: Книга для учащихся. – М., 1996.
11. *Алексинский В.Н.* Занимательные опыты по химии [Текст]: Книга для учителя. – М., 1995.
12. *Ольгин О.* Опыты без взрывов [Текст]. – М., 1995.





