



«Пытливый химик» (элективный курс)

Наталья Николаевна Седова,

учитель химии,

Андрей Юрьевич Козицкий,

заместитель директора по УВР МБОУ СОШ № 70, г. Краснодар

Сегодня развитие химической отрасли наносит существенный урон природе и человеку. Это отходы и выбросы промышленных предприятий, а также некоторые продукты низкой степени очистки. Всё это плюс наличие «химических» взаимодействий в природе привело к созданию экологической химии как самостоятельной науки. Основоположник экологического направления в науке — **В.И. Вернадский (1863–1945).**

Цель программы — включение старшекласников в опытно-экспериментальную работу, способствующую выбору профессии, которая связана с научно-педагогической деятельностью; приобретение опыта, первоначальных умений и навыков ведения исследований, научно-исследовательских работ; формирование личности, способной к самообучению и саморазвитию.

Задачи:

1. Ознакомить учащихся с биографией химиков, их открытиями.
2. Развить у учащихся:
 - наблюдательность, внимание и память, ассоциативное и образное мышление;
 - умение анализировать предлагаемый материал;
 - умение донести главные идеи до слушателя;
 - умение делать выводы.
3. Формировать командные отношения в группе, учить взаимоповажению, взаимопониманию и сотрудничеству.
4. Воспитывать самодисциплину, умение организовать себя, спланировать свою деятельность.

Продолжительность занятий: два раза в неделю по 1,5 часа.

Наполняемость секции — 15 человек. Практикуются занятия группами (2–4 человека), индивидуальное и групповое консультирование.

На занятиях используются следующие методы:

- рассказ, показ опыта, расчёты, обмен результатами;
- творческое (техническое) моделирование;
- приём действенного соучастия (привлечение школьников к поисковой деятельности, самостоятельности в работе).

Учебно-тематический план

№	Тема	Общее кол-во	Теория	Практика
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5
2	Известные химики	10	7	3
3	Химические парадоксы	20	5	15
4	Секреты химических формул	25	10	15
5	Химия плюс физика	20	5	15

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012

6	«Самое большое» в химии	15	3	12
7	Химия на современном этапе развития	14	5	9
	ИТОГО:	105		

Календарно-тематический план

№	Тема занятий	Кол-во часов	Теория	Практико-индивид. работа	Контр.
1	Вводное занятие	1	0,5	0,5	
2–3	Русские физики и химики. Семья Склодовых-Кюри	3	2	1	
4	Вклад Ю. Либиха в развитие химической науки	1,5	1	0,5	
5	Атомистика Дж. Дальтона	1,5	1	0,5	
6–7	Древние алхимики	3	1	2	Буклет
8–9	О едином происхождении веществ (вода, воздух, земля, огонь)	3	2	1	
10	Магические числа	1,5	1	0,5	Конкурс тестов по химии
11–12	Методы исследования в химии. Хроматография	3	1,5	1,5	
13–14	Спектральный анализ, масс-спектрометрия	3	1,5	1,5	
15	Загар и ультрафиолетовые лучи	1,5	1	0,5	
16	Перегоревшая лампа	1,5	1	0,5	
17	Парадокс первый: атомная масса кислорода	1,5	0,5	1	
18	Парадокс второй: сколько азота можно закачать в баллон	1,5	0,5	1	
19	Парадокс третий: сколько останется атомов или когда 4:2 не равно 2	1,5	0,5	1	
20	Парадокс четвёртый: кислота и щелочь меняются местами	1,5	0,5	1	Компьютер. презентация
21–22	Берлинская лазурь или турнбулева синь?	3	1	2	
23–24	Соединения в скобках	3	1,5	1,5	

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ
РАБОТА ШКОЛЬНИКОВ / 2'2012

№	Тема занятий	Кол-во часов	Теория	Практико-индивид. работа	Контр.
25–26	Можно ли остановить реакцию?	3	1,5	1,5	
27	Почему реакция не заморозилась?	1,5	0,5	1	
28–29	Серная кислота плюс металлы	3	1,5	1,5	
30–31	«Нечётные» берут реванш	3	1,5	1,5	
32–33	Почему у «нечётных» нет имени	3	1,5	1,5	
34	Есть ли в маргарине маргаиновая кислота?	1,5	0,5	1	
35–36	Как изготовить сухой лёд?	3	2	1	
37	Почему лопнула бутылка?	1,5	0,5	1	
38–39	Кто кого перетянет?	3	2	1	
40–41	Жидкость плюс газ	3	1,5	1,5	Конкурс «Узнай формулу»
42–43	Сколько существует жидких металлов?	3	2	1	
45	Отчего гудит пламя?	1,5	0,5	1	
46–47	Чем хорош блестящий чайник и чём плохи блестящие батареи	3	2	1	
48	Самая большая формула	1,5	1	0,5	
49	Самые большие коэффициенты	1,5	1	0,5	
50	Самый длительный опыт	1,5	1	0,5	
51	Самое сладкое вещество	1,5	0,5	1	Оформление коллажа
52	Получение кислорода	1,5	0,5	1	
53	Получение азота	1,5	0,5	1	
54	Поваренная соль	1,5	0,5	1	
55	Позолота	1,5	0,5	1	
56	На что способен аммиак?	1,5	0,5	1	
57–58	Химические элементы в быту	3	1,5	1,5	
59	Химические красители в пищевых продуктах	1,5	0,5	1	Научный отчёт
60–61	Исследование удобрений. Удобрения из кости	3	1,5	1,5	

№	Тема занятий	Кол-во часов	Теория	Практико-индивид. работа	Контр.
62	Опыты с белком и молоком	1,5	0,5	1	
63	Опыты с желатином	1,5	0,5	1	
64	Газовые законы Бойля, Мариотта, Шарля и Гей-Люссака	1,5	1	0,5	
65	Особенности теории растворов Вант-Гоффа	1,5	1	0,5	
66	Закон постоянства состава химического соединения	1,5	0,5	1	
67–68	Нефтехимия	3	1,5	1,5	
69–70	Электрохимия	3	1,5	1,5	Неделя науки
71	Ядерное горючее. Ядерные реакторы	1,5	0,5	1	
72	Процессы окисления металлов при нагревании на воздухе	1,5	0,5	1	

Предполагаемые результаты

К концу прохождения программы обучаемые должны **знать**:

- технику безопасности при работе с химическими реактивами;
- современных учёных и химиков древности;
- химические термины, формы и виды научно-исследовательских работ;
- простые и сложные химические соединения, их названия и секреты;
- особенности проведения химических опытов, формулы реакций разных типов;
- о пользе и вреде химических соединений, используемых в пище;
- строение органических соединений;
- состояние химии на настоящем этапе и актуальные вопросы науки;

уметь:

- самостоятельно проводить опытно-экспериментальную работу;
- составлять вопросы анкеты и проводить опрос учащихся по проблеме;
- сравнивать химические и физические явления;
- находить сходства и отличия в природе;
- произвести расчёт формулы и строения химического вещества;



- рассказать или представить свои наблюдения за явлениями природы;
- определить химический состав продуктов питания;
- находить в природе и использовать химические соединения.

Формы и виды контроля

№	Тема	Текущий контроль	Итоговый контроль
1	Известные химики	Составляем кроссворды, ребусы	Конкурс составленных тестов по химии
2	Химические парадоксы	Коллаж	Компьютерная презентация
3	Секреты химических формул	Составление кроссвордов	Конкурс «Узнай формулу»
4	Химия плюс физика	Выпуск научного бюллетеня	Научный отчёт
5	«Самое большое «в химии»	Конкурс поисковых работ	Оформление коллажа
6	Химия на современном этапе развития	Написание рефератов	Неделя науки

Литература

Для педагога:

1. *Ахметов Н.С.* Общая и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 2001.
2. *Браун Т., Грей Г., Хейт Дж.* Основные законы химии: В 2 т. М.: Мир, 1982.
3. *Глинка Н.Л.* Общая химия. Л.: Химия, 1990.
4. *Еришов Ю.А.* Общая химия. М.: Высшая школа, 2001.
5. *Кемпбел Дж.* Современная общая химия: В 3 т. М.: Мир, 1975.
6. *Коттон Ф., Уилкинсон Дж.* Основы неорганической химии. М.: Высшая школа, 1985.
7. *Лидин Р.А., Аликберов Л.Ю., Логинова Г.П.* Неорганическая химия в вопросах. М.: Химия, 1991.
8. *Некрасов В.В.* Основы общей химии: В 2 т. М.: Химия, 1973.
9. *Пиментал Г., Спратли Р.* Как квантовая механика объясняет химическую связь. М.: Мир, 1973.
10. *Полторак О., Ковба Л.* Физико-химические основы неорганической химии. М.: Изд-во МГУ, 1984.
11. *Степин Б.Д.* Применение международной системы единиц физических величин в химии. М.: Высшая школа, 1990.
12. *Угай Я.А.* Неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1989.
13. *Угай Я.А.* Общая химия и неорганическая химия. М.: Высшая школа, 1997.
14. *Фриментал М.* Химия в действии: В 2 ч. М.: Мир, 1991.
15. *Хьюи Дж.* Неорганическая химия. М.: Химия, 1987.

Для учащихся:

1. Энциклопедический словарь юного химика / В.А. Крицман, М.: Педагогика, 1990.
2. Всё обо всём: Энциклопедия. М.: Эксмо, 2007.
3. Почему так: Энциклопедия. М.: Астрель, 2006.
4. Химия: Энциклопедия для детей Аванта+ / В.А. Володин. М.: Аванта+, 2007.