

Көмөк Серега  
Чынчылдык жарыста

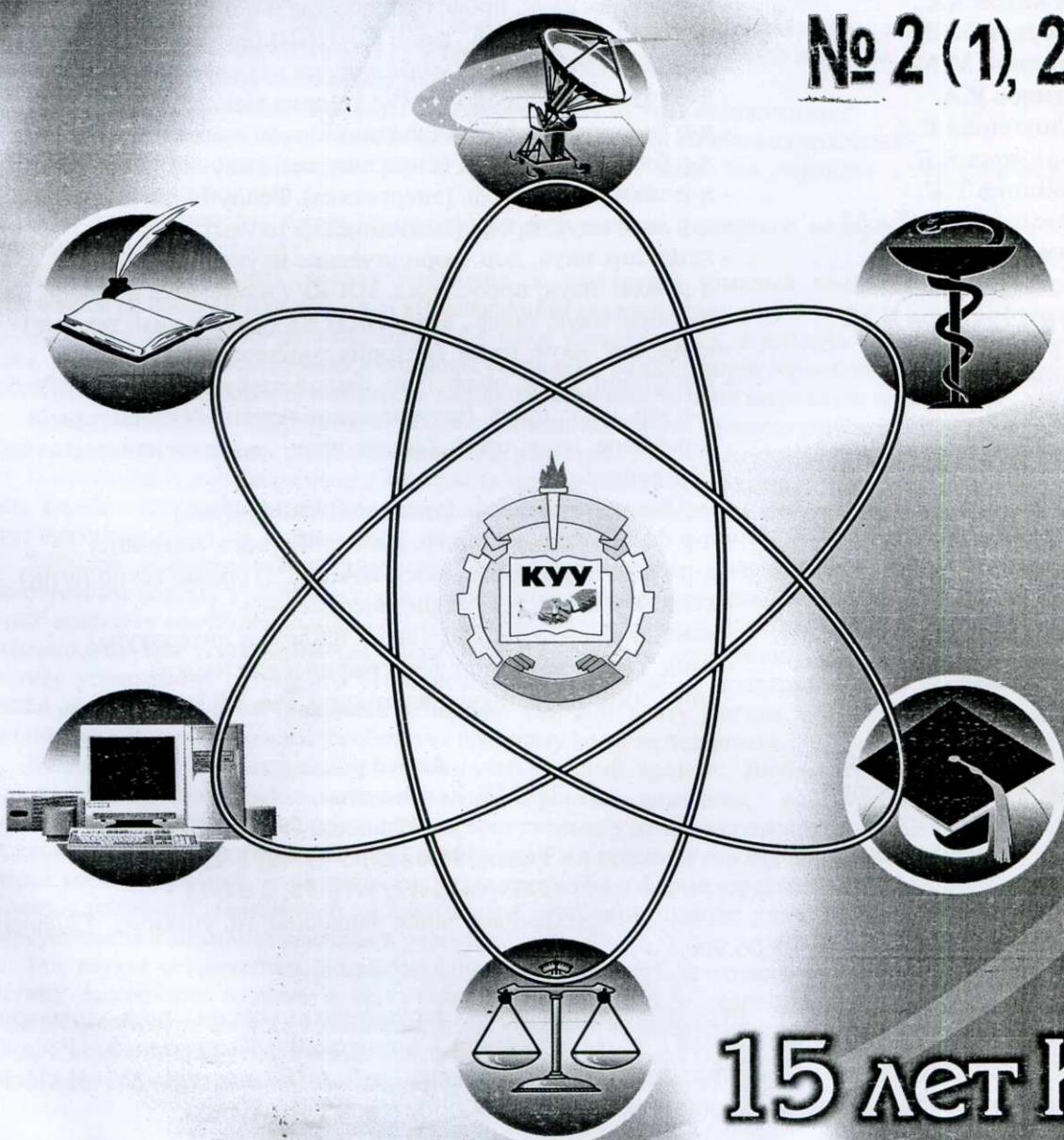
М.А. Абдусаламов

9

КЫРГЫЗ  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
МІНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
КЫРГЫЗСТАН  
ДИПЛОМНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФНН 00207199610017  
ОДЫ КАМПАНЕТИК УНИВЕРСИТЕТІ

# НАУКА ОБРАЗОВАНИЕ ТЕХНИКА

№ 2 (1), 2009



15 лет КУУ

# РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА

## *Председатель Совета*

Исманжанов А.И.

- главный редактор, д-р техн. наук, проф., акад. ИА КР, ректор Кыргызско-Узбекского университета
- зам. гл. ред., канд. техн. наук, доцент, член-корр. ИА КР, проректор по науке КУУ
- отв. секретарь, редактор РИСО «НОТ» КУУ

Мендекеев Р.А.

Рузиева Ё.И.

## *Члены Совета*

Мамасаидов М.Т.

- д-р техн. наук, проф., акад. НАН КР
- д-р техн. наук, акад. МИА (теория мех. и машин)
- д-р экон. наук, проф. (экономика и менеджмент), Узбекистан
- канд. филос. наук, проф. (филос., иностр. языки, филол.)
- д-р физ.-мат. наук, проф. (высш. и прикл. математ.)
- канд. физ.-мат. наук, доц. (высш. и прикл. математ.)
- д-р хим. наук, проф. ОшГУ (хим. и хим. технол.)
- д-р филос. наук, проф. (философия и социология), Узбекистан
- д-р пед. наук., проф., акад. МАНВШ (физика и педагог. науки)
- д-р мед. наук, проф. (медицинские науки)
- д-р техн. наук, проф. АНРУз (теория мех. и машин), Узбекистан
- д-р ф. наук, проф. (филология)
- д-р биол. наук, проф. (биологические науки)
- д-р техн. наук, проф. (энергетика), Республика Казахстан
- д-р мед. наук, проф. (медицинские науки)
- канд. юр. наук, доц. (юридические науки)
- д-р экон. наук, проф., акад. ИА КР (экономика и прикл. матем.)
- д-р хим. наук, проф., акад. НАН КР (хим. и хим. технол.)
- канд. ист. наук, проф. (история и археология)
- д-р филол. наук, проф. (узб. филология и литература), Узбекистан
- д-р юр. наук, проф. (юридические науки), Узбекистан
- д-р филос. наук, проф. (философия, социология и политол.), Узбекистан
- д-р экон. наук, проф. (экономические науки)
- д-р физ.-мат. наук, проф. (высш. и прикл. математ.)
- д-р техн. наук, проф., акад. НАН КР (горные технологии)
- канд. юр. наук, доц. (юридические науки)
- канд. филол. наук, доц. (кырг. филол. и литература)
- канд. геогр. наук, доц. (географические науки)
- канд. хим. наук, проф., член-корр. ИА КР (хим., биол., экол.)

## *Учредитель:*

Кыргызско-Узбекский  
университет

Журнал зарегистрирован

Министерством Юстиции

Кыргызской Республики

Свидетельство №387 от 23.06.99г.

## *Адрес редакции:*

714018, Кыргызстан, г. Ош,  
ул. Исанова, 79.

Тел.: (996-3222) 5-45-42; 5-25-90

Факс: 5-45-42; 5-70-55; 2-54-73

E-mail: nauka\_kuu@mail.ru, yorkinoy\_72@mail.ru

Журнал входит в перечень научных и научно-технических периодических изданий, рекомендованных Национальной аттестационной комиссией Кыргызской Республики для опубликования научных результатов докторских работ (Бюллетень №1 НАК КР, 2006г.).  
Зарегистрирован в Национальной книжной палате Кыргызской Республики.

## ЭЛЕМЕНТЫ АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Статья содержит учебный материал по активизации учебного процесса при обучении химии в 8-9 классах средней школы, лицеях и гимназиях.

Повышение интереса учащихся – основа активизации учебного процесса при обучении химии. Интерес к изучению химии можно повысить через химический эксперимент. Мы используем создание проблемной ситуации в виде эксперимента – загадки, опыта с неожиданным результатом. Вводим в химический эксперимент элемент игры, технического творчества, имитацию художественного творчества через химические рисунки, изменяющие цвет. Моделирование природных процессов: «фонтан», «буран в стакане» и т.д.

Так, при изучении коррозии металлов в 9 классе после теоретического объяснения, демонстрируем опыт с выделение водорода. К гранулированному цинку приливаем разбавленную серную кислоту и обращаем внимание учеников на скорость выделения газа. Через 2-3 минуты после начала опыта, когда водород будет выделяться с постоянной скоростью, в пробирку добавляем несколько капель водного раствора сульфата меди (11). Примерно через 0,5 с, когда на поверхности гранул цинка появится пленка меди, возникает гальванический элемент Cu||Zn и скорость выделения газа заметно увеличивается.

Для большей наглядности опыт можно провести в колбе Вюрца, которую надо закрыть пробкой с капельной воронкой или пипеткой с раствором сульфата меди (11). Выходящий водород пропускаем через воду, а учащиеся сами считают пузырьки газа.

Обратим внимание учеников на значительное увеличение скорости выделения водорода после добавления раствора сульфата меди (11), и просим ответить на следующие вопросы:

1. Какие компоненты составляют систему?
2. Какие гальванические элементы можно составить из этих компонентов?
3. Как влияет возникновение элемента Cu||Zn на скорость выделения водорода?
4. Останется ли голубым раствор в пробирке? (нет, медь вся перейдет в металлическую форму и отложится на гранулах цинка)
5. До какого момента будет продолжаться интенсивное выделение водорода? (пока не израсходуется полностью цинк или кислота)
6. Что это за темные хлопья появились в жидкости? (рыхлый слой металлической меди слабо удерживается на поверхности гранул, и выделяющийся газ разрушает его)
7. Пойдет ли реакция дальше, если весь цинк израсходуется, а кислота останется в избытке? (нет, не пойдет, так как металлическая медь в обычных условиях с разбавленной серной кислотой не взаимодействует).
8. Изменится ли скорость выделения водорода, если вместо соли меди взять соль железа?

Когда учащиеся ответят на этот вопрос, можно повторить предыдущий вопрос. После выяснения всех сложных вопросов проводим опыт с добавлением раствора сульфата железа (11) в той же пробирке.

В заключение для закрепления материала можно кратко рассказать о том, что если обшить деревянное днище корабля медными листами, а заклепки сделать из железа, то обшивка быстро отвалится. Учащиеся смогут правильно ответить на этот вопрос самостоятельно.

Большое впечатление на учащихся оказывают опыты, которые противоречат на первый взгляд общизвестным фактам. Учащимся хорошо известно о применении оксида углерода (IV) при тушении пожаров, и у них создается впечатление, что он не способен поддерживать горение. Поэтому сначала проводим опыт, показывающий, как углекислый газ гасит пламя свечи или спиртовки. После этого, напомнив учащимся известное утверждение о том, что «углекислый газ – горение не поддерживает» в пробирке, где проверяли горящей лучинкой наличие диоксида углерода, сжигаем ленту магния. Неожиданный результат вызывает большой интерес у учащихся и способствует прочному восприятию опыта.

Дидактические игры так же активизируют учебный процесс. Любая игра, как известно, строится на эмоциональной основе, позволяющей стимулировать внимание, воображение, мышление, память. Дидактические игры нами использовались во всех звеньях учебного процесса: при повторении изученного, при подготовке учащихся к восприятию нового материала и в процессе его изучения, при закреплении изученного и проверке знаний и умений. Дидактические игры проводим в форме соревнования, победителей поощряем. Это вызывает у учащихся повышенное эмоциональное состояние, чувство удовлетворения от своей деятельности, формирует положительное отношение к учению.

Так, изучая естественное семейство щелочных металлов, изготавливаем карточки с указанием их всех известных физических свойств и основных соединений. После теоретического изучения закономерностей изменения физических свойств и основных форм соединений щелочных металлов делаем выводы:

1. С возрастанием относительной атомной массы щелочных металлов, температуры плавления и кипения простых веществ, образованных этими элементами, уменьшаются;

Ученый секретарь  
М. Т. Байбеков

2. С возрастанием относительной атомной массы щелочных металлов растворимость их гидроксидов в воде возрастает.

Чтобы проверить качество усвоения сформулированных выше закономерностей и подготовить учащихся к восприятию нового материала («естественное семейство галогенов»), проводим несколько вариантов дидактических игр. Суть в том, чтобы соответственно расположить карточки с изображением щелочных металлов согласно указанных закономерностей на доске и в рабочих тетрадях.

В итоге проведенной игры и обсуждения материала о щелочных металлах, уточняем и обобщаем ответы учащихся, обращаем внимание на то, что на уроке предстоит изучить новую естественную группу химических элементов – галогенов. Они аналогичны группе щелочных металлов, имеют между собой, с одной стороны, много общего, с другой – много отличий, подчиняются определенным для них закономерностям. Мы убедились, что дидактические игры, обеспечивающие подготовку учащихся к восприятию нового материала, повышают качество обучения.

В целях закрепления изученного и формирования умения применять сведения о строении атомов элементов больших и малых периодов в ходе первичного изучения этого материала включаем в соревнование – игру всех учащихся класса. Даём задание: кто быстро и правильно составит электронные схемы трех химических элементов, указав их порядковый номер.

Групповые дидактические игры проводим на уроке по теме: «Ковалентная связь» класс делим на две команды, и даём им задание: какая команда быстро и правильно составит электронные и структурные формулы веществ, образованных а) фосфором и водородом; б) фосфором и хлором? Игру проводим в виде эстафеты, в которой может участвовать либо вся команда, либо одинаковое число учащихся от каждой команды. Наблюдения показывают, что игры – эстафеты учат школьников управлять своей волей, быть собранными и внимательными.

Одной из самых глубоких человеческих эмоций является ощущение загадочности, таинственности. Хороший педагогический эффект дают дидактические игры в виде сказок и рассказов-загадок. Такие игры используем в целях формирования у учащихся умений характеризовать химические элементы по их положению в периодической системе, для закрепления тех закономерностей, на которых построена периодическая система. Текст игры строим как миниатюрные рассказы об элементах с вопросами, на которые требуется дать ответы. Каждый рассказ можно записать на отдельную карточку. В процессе игры один учащийся зачитывает текст, другие расшифровывают его, отвечая на вопросы.

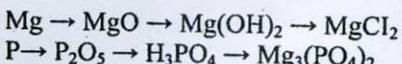
Опыт показывает, что использование дидактических игр способствует формированию любознательности, познавательного интереса школьников к химии, лучшему усвоению теоретического материала.

При обобщении знаний учащиеся также активизируются, кроме того, формируется умение применять знания, самостоятельно мыслить. И чем больше и разнообразнее связи, установленные при изучении веществ, тем легче учащимся применять свои знания при решении разнообразных вопросов и задач. На обобщающих уроках учащиеся объединяют отдельные стороны свойств веществ в конкретное целое. На обобщающих уроках учащиеся убеждаются в необходимости своих знаний с помощью которых они приходят к новым для них знаниям. Эта возможность стимулирует интерес к изучению химии.

Так, при установлении генетической связи между классами неорганических веществ показываем, убеждаем учащихся в возможности получения одних веществ из других. Такая возможность появляется потому, что многие вещества содержат в составе одинаковые атомы или группы атомов, которые могут переходить из одного вещества в другое. Для подтверждения теоретических выводов предлагаем учащимся таблицу, показывающую возможные взаимодействия веществ:

	Ме	неМе	Основные оксиды	Кислотные оксиды	кислоты	основания	соли	вода
Ме	+	+	+	-	+	+	+	+
НеМе	+	+	+	-	+	+	-	-
Основные оксиды	+	-	-	+	+	-	-	+
Кислотные Оксиды	-	-	+	-	-	+	-	+
Кислоты	+	-	+	-	-	+	+	+
Основания	-	-	-	+	+	-	+	+
Соли	+	-	-	-	+	+	+	+

Данная таблица позволяет прогнозировать химические свойства основных классов неорганических соединений. Кроме того, формирует принцип противоположности свойств двух рядов веществ: металлов, основных оксидов, оснований, с одной стороны; неметаллов, кислотных оксидов, кислот – с другой стороны. Предсказание неизученных взаимодействий показывают формирование умения учащихся применять знания в незнакомой ситуации. Полученные теоретические знания закрепляем химическим экспериментом:



Опыт показывает, что химический эксперимент, элементы занимательности, деловые игры, обобщающие уроки повышают качество обучения учащихся, активизируя их мыслительные действия и самостоятельность.

- Ученый совет ОшГУ*
- Литература*
- Сапаров К.К., Мурзубраймов Б.М., Полотов И.Ж.*
1. Педагогика. Педагогические теории, системы, технологии. Под редакцией С.Смирнова. М.: Академия, 1999.  
 2. Е.Н. Кабанова-Меллер. Учебная деятельность и развивающее обучение. «Знание». Москва. 1981.  
 3. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. Химия 8 класс. Москва, «Просвещение» 1992.  
 4. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. Химия 9 класс. Москва, «Просвещение» 1992.

УДК 541.49.543.422.4.547.721.

*Сапаров К.К. - преп. ОшГУ, Мурзубраймов Б.М. - акад. НАН КР,  
 Полотов И.Ж. - доц. ОшГУ*

### ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ 5-НИТРО-2-ФУРФУРИЛИДЕНСЕМИКАРБАЗОНА С СОЛЯМИ КОБАЛЬТА (II)

В данной статье авторами изучено термическое поведение комплексов на основе 5-нитро-2-фурфурилиденсемикарбазона с некоторыми солями кобальта (II).

Наиболее перспективным в качестве комплексообразующего лиганда, обладающего биологически активными свойствами, является продукт конденсации семикарбазида с нитрофурфуролом – фурацилин (5-нитро-2-фурфурилиденсемикарбазон). Фурацилин участвует во многих биологических процессах, протекающих в организме [1-3].

Благодаря наличию различных донорных атомов молекула фурацилина вступает в реакции комплексообразования с ионами металлов. Так, комплексообразование с ионами кобальта (II), никеля (II), меди (II), ртути (II) было использовано для аналитического определения фурацилина [4]. Предложен метод прямого комплексонометрического титрования ртути (II) с использованием фурацилина в качестве индикатора [5].

Ранее нами изучены условия синтеза, ИК-спектры комплексных соединений [6-7], но не опубликованы материалы, посвященные термическому разложению соединений фурацилина с солями:  $\text{Co}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_6\text{N}_4\text{O}_4$ ,  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_6\text{N}_4\text{O}_4$ ,  $\text{CoSO}_4 \cdot 2\text{C}_6\text{H}_6\text{N}_4\text{O}_4$  и  $\text{CoCl}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_6\text{N}_4\text{O}_4$ .

Для установления индивидуальности полученного комплекса снимали рентгенограммы на установке ДРОН – 2.0 медным анодом [8]. Расчеты межплоскостных расстояний исходных реагентов проводили по таблицу [9], для комплексов таблицу [10]. Относительную интенсивность линий I/I<sub>1</sub> определяли в процентах от наиболее выраженного рефлекса максимума.

Сравнение межплоскостных расстояний и относительных интенсивностей фурацилина и новых синтезированных соединений показало, что они существенно различаются между собой и от подобных им исходных соединений. Синтезированные соединения металлов имеют индивидуальные кристаллические решетки.

В таблице 1 приведены результаты анализа межплоскостные расстояние и относительные интенсивности линий на рентгенограммах фурацилина и его комплексов.

Межплоскостные расстояние ( $d, \text{\AA}$ ) и относительные интенсивности ( $J, \%$ ) линии на рентгенограммах фурацилина и его комплексов  
 $\text{C}_6\text{H}_6\text{N}_4\text{O}_4$

Таблица 1.

$d, \text{\AA}^0$	$J, \%$								
20,98	5	5,84	5,5	3,48	22	2,30	5	1,847	1,5
18,25	11	5,69	5	3,42	11	2,26	7	1,826	2
16,68	16	5,62	5	3,33	4	2,23	6	1,792	4
16,08	17	5,55	4,5	3,20	48	2,22	5	1,775	3
14,89	20	5,49	5	3,15	84	2,18		1,749	4
13,86	13	5,44	5	3,04	8	2,16		1,732	2
12,96	11	5,35	6	2,95	6,5	2,15		1,716	1
11,19	1,5	5,22	6,5	2,90	10	2,12		1,675	6,5
10,75	2,5	4,91	100	2,86	18	2,10		1,665	7
9,00	1,5	4,81	48	2,81	7	2,06		1,635	4
8,23	3,5	4,66	6	2,76	6	2,05		1,620	5
8,14	2,5	4,43	4	2,69	15	2,04		1,579	3