

УДК 373.5.091.3:5

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

*К.А. Раздueva, Н.И. Дроздова*

*Гомель, Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины*

Современные технологии обучения опираются на развитие интеллектуальной личности. Следовательно, развитие памяти, внимания, мышления и творческих способностей учащихся способствует формированию всесторонне развитой личности в целом.

Актуальность использования элементов развивающего обучения связана со слабым уровнем внимания, недостаточной концентрацией учеников на усвоение знаний, сложностью заинтересовать и удержать внимание учащихся на протяжении всего урока. Сегодня можно выделить два основных направления в теоретическом исследовании и практической реализации развивающего обучения: по Л.В. Занкову и по В.В. Давыдову [2]. Относительно методики обучения химии в настоящее время не столь широко описаны развивающие технологии обучения.

Учащиеся должны приобретать знания планомерно и последовательно. Изучать планомерно – это означает при изучении нового, делать упор на пройденное до этого, выделять в нем важное, формировать у учащихся умение анализировать и обобщать [1]. Следовательно, приобретая знания частями, учащиеся представляют их как часть целой системы.

Нами были разработаны и апробированы задания, упражнения и тесты по темам: «Степень окисления», «Вода – универсальный растворитель. Растворы», «Электролиты и неэлектролиты», «Электролитическая диссоциация», «Реакции ионного обмена», которые использовались в процессе обучения химии в 8 классах ГУО «СШ№1 г. Добруша», где выполнялся педагогический эксперимент в рамках курсового проектирования.

Предварительно были проанализированы основные ошибки, которые допускали учащиеся 8-х классов при выполнении заданий по соответствующим темам. Это неправильное написание формул химических соединений и определение степеней окисления; ошибки при составлении уравнения химических реакций; затруднения при работе периодической системой Д.И. Менделеева; отсутствие желания проявлять свои творческие способности. Основные ошибки связаны с тем, что ученики плохо владеют учебным материалом.

При изучении темы «Степень окисления» нами предложены задания для развития внимания (задание 1-4) и памяти (задания 5-6) учащихся:

Задание 1: Определите степень окисления элемента по химической формуле соединения:

- 1 – хлора в  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ : +2; +1; 0; -1; -2
- 2 – серы в  $\text{H}_2\text{S}$ : +6; +1; 0; -2; -1
- 3 – серы в  $\text{H}_2\text{SO}_4$ : +6; +1; 0; -2; -1
- 4 – калия в  $\text{KMnO}_4$ : +7; +1; 0; -5; -1
- 5 – хрома в  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ : +2; +1; +6; +12; 0.

Задание 2: Выберите формулы, соответствующие оксидам указанных элементов в высшей степени окисления:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}$ ,  $\text{MnO}_2$ ,  $\text{ClO}_2$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ .

Задание 3: Расположите соединения хлора в порядке увеличения степени окисления его атомов:  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{Cl}_2\text{O}$ ;  $\text{HCl}$ ;  $\text{ClO}_2$ ;  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ;  $\text{Cl}_2\text{O}_5$ .

Задание 4: Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: 1) алюминия с кислородом; 2) железа с хлором; 3) лития с серой. Укажите число электронов, отданных окислителем и принятых восстановителем.

Задание 5: Укажите значения высшей и низшей степени окисления атомов следующих элементов: P, Cl, K, C, Ba, Fe, Zn, Al, N, O, I.

Задание 6: Составьте формулу соединения бария с азотом, если степень окисления атомов азота равна – 3.

По теме «Вода – универсальный растворитель. Растворы» для развития памяти предлагались такие задания, как:

Задание 1: Продолжите предложения:

1. Раствор состоит из ...
2. Растворителем является...
3. Для того чтобы приготовить раствор с заданной массовой долей растворенного вещества необходимо знать ...

При закреплении темы «Электролиты и неэлектролиты» было включено соответствующее задание для развития внимания:

Задание 1: Из предложенных химических формул веществ выпишите сначала неэлектролиты, затем электролиты с ионной связью и электролиты с ковалентной полярной связью:  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{KI}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{ZnCl}_2$ .

После объяснения темы «Электролитическая диссоциация» были предложены следующие варианты заданий для развития внимания:

Задание 1: Укажите формулу вещества, образующего при диссоциации сульфат-ионы:

а)  $\text{Na}_2\text{S}$ ; б)  $\text{SO}_3$ ; в)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ; г)  $\text{BaSO}_4$ .

Задание 2: Укажите формулу вещества, образующего при диссоциации как сульфат-ионы, так и ионы водорода:

а)  $\text{KHS}$ ; б)  $\text{KHSO}_3$ ; в)  $\text{Na}_2\text{S}$ ; г)  $\text{NaHSO}_4$ .

Задание 3: Укажите формулы солей, при диссоциации которых образуется ион водорода:

а)  $\text{ZnCl}_2$ ; б)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ; в)  $\text{KHSO}_4$ ; г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; д)  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ; е)  $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$ .

Задание 4: Распределите соответствующие ионы и атомы на группы:  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{S}^{0}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{Cu}^0$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ .

1. Катионы – ...

2. Анионы – ...

3. Атомы – ...

Задание 5: Выберите химическое уравнение, отражающее процесс диссоциации фосфорной кислоты по первой ступени:

а)  $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ ;

б)  $\text{H}_3\text{PO}_4 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$ ;

в)  $\text{H}_3\text{PO}_4 \leftrightarrow 2\text{H}^+ + \text{HPO}_4^{2-}$ .

Задания, предлагаемые в теме «Реакции ионного обмена» направлены на развитие такого качества, как внимание:

Задание 1: «Найди меня». Укажите сильные электролиты:  $\text{HCl}$ ;  $\text{BaSO}_4$ ;  $\text{KOH}$ ;  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ;  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ;  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ .

Задание 2: «Ионы, объединяйтесь!». Составьте молекулярные формулы веществ, состоящих из предложенных ионов. Назовите вещества.

$\text{Ca}^{2+}$ ;  $\text{K}^+$ ;  $\text{Cl}^-$ ;  $\text{Mg}^{2+}$ ;  $\text{SO}_4^{2-}$ ;  $\text{CO}_3^{2-}$ ;  $\text{Fe}^{3+}$ ;  $\text{OH}^-$

Задание 3: Составьте максимальное число уравнений химических реакций с использованием соединений, которым соответствуют следующие химические формулы:  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{ZnCO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Напишите полные и сокращенные ионные уравнения реакций.

Кроме основного задания для желающих углубить знания предлагаются различные задачи:

Задание 4: Дано сокращенное ионное уравнение химической реакции:  $2\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$ .

Подберите вещества, взаимодействие между которыми в водных растворах отвечает указанному уравнению. Составьте соответствующие молекулярные и полные ионные уравнения химических реакций [3].

Также рекомендовано задание для развития ассоциативной памяти:

Задание 5: Отгадать загадку: «Я – прозрачная жидкость без цвета и запаха. Сама по себе не провожу электрический ток, но это делают другие вещества, растворенные во мне. Меня вы можете встретить повсеместно. Я – ...».

Список литературы

1. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256с.
2. Фоминова, А.Н. Педагогическая психология / А.Н. Фоминова, Т.Л. Шабанова. – М.: ФЛИНТА, 2011. – 318с.
3. Шиманович, И.Е. Химия: учеб. Для 8-го кл. / И.Е. Шиманович, Е.И. Василевская, О.И. Сечко; под ред. И.Е. Шимановича. – Минск: Нар. Асвета, 2011. – 215с.