

А.Г.Рутберг

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ СОСТАВЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ БИЛЕТОВ ПО КУРСУ ХИМИИ

Составление программы для эффективного контроля текущей успеваемости является довольно сложной задачей [1-6]. Это связано с недостаточной конкретностью теоретических принципов составления таких программ и отсутствием надежно проверенного опыта.

Курс химии разбит на ряд тем, чем определена последовательность изучения отдельных разделов предмета. Химию нельзя изучать только теоретически, практические навыки студенты получают при выполнении лабораторных работ, которые обычно проводятся фронтально и, чаще всего, после прочтения соответствующих этому разделу лекций. Это облегчает задачу контроля: проверку знания студентами изучаемой темы можно проводить перед выполнением лабораторной работы, к которой они должны заранее подготовиться по лекциям, учебнику и соответствующим инструкциям. Следовательно, условия для текущего контроля имеются, необходимо составить эффективные программы, обеспечивающие достаточно высокий уровень выявления знаний.

При разработке контрольных вопросов был выбран принцип конструктивно-выборочного ответа. К каждому вопросу приводится по пять ответов (если это возможно), один из которых является правильным. В таком случае контроль можно проводить и на ПКУ "Огонек-1".

Проведение контроля требует постановки вопросов различной сложности, отсюда и разный подход к подбору ответов на эти вопросы.

Для решения задач в теме "Растворы" важным является знание точных формулировок при определении различных способов выражения концентрации. Здесь можно реализовать прямой альтернативный принцип формирования ответов.

Пример 1. Вопрос: " Выберите правильное определение нормальной концентрации раствора ".

- О т в е т ы : 1. Количество г-эквивалентов вещества в 100 мл раствора.
 2. Количество г-молей вещества в 1000 мл раствора.
 3. Количество г вещества в 1 л раствора.
 4. Количество г-эквивалентов вещества в 1 л раствора.
 5. Правильного определения нет.

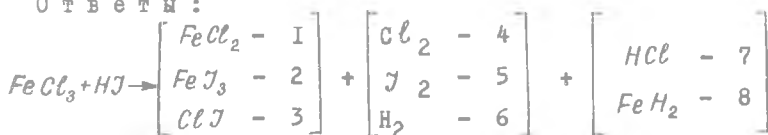
Введение экспозиции типа "правильного ответа нет" заставляет студентов критически оценивать предлагаемые варианты, конструировать собственный ответ и сопоставлять его с приведенными, прежде чем производить окончательный выбор. Этот ответ в некоторых случаях должен оказываться правильным, он приводит к формированию у студентов "психологического барьера" возникновению попыток угадывания правильных ответов [3].

Приведенный пример дает возможность проверить знания студентов на уровне знакомства, выявить умение выбрать истинное утверждение среди ошибочных, что достигается обычным заучиванием. Таких вопросов следует включить в программу немного, остальные должны выявлять знания студентов на более высоких уровнях понятия и умения.

Для проверки умения студентов составлять химические уравнения можно использовать формирование ответов по принципу комбинаторики.

Пример 2. Вопрос: " Напишите до конца окислительно-восстановительную реакцию ".

О т в е т ы :



Ответ представьте сочетанием номеров первой, второй и третьей частей правой стороны уравнения.

Этот принцип формирования ответа не всегда может удовлетворить преподавателя полностью, так как кроме правильного определения продуктов реакции студент должен еще и правильно расставить коэффициенты.

Поэтому такой вопрос можно сопроводить подвопросом: "Подберите коэффициенты в этой реакции".

Наиболее предпочтительным является логико-аналитический принцип конструирования ответа. Нужны вопросы, требующие для выбора ответа не просто памяти, а размышления, логических умозаключений на основе имеющихся знаний.

Важнейшей задачей при изучении курса химии является развитие "химического" мышления у студентов. Поэтому ряд вопросов целесообразно ставить так, чтобы студенту необходимо было самому записывать формулы и уравнения реакций.

Пример 3. Вопрос: "Какая соль дает при гидролизе кислую реакцию среды?"

- О т в е т ы:
1. Хлорид алюминия.
 2. Карбонат калия.
 3. Сульфат бария.
 4. Нитрат натрия.
 5. Ацетат аммония.

Для решения необходимо записать эти соли в виде химических формул, выяснить, из каких кислот и оснований они получены, степень диссоциации этих веществ, гидролиз солей и чем определяется реакция среды.

В ряде случаев к этому вопросу целесообразно добавить задание: "Написать молекулярное и ионное уравнения гидролиза этой соли по I ступени". Такой подвопрос дает возможность проверить умение студентов составлять уравнения химических реакций.

Некоторые вопросы могут сочетаться с результативно-несовместимыми ответами. Это фактически небольшие задачи, решение которых может быть представлено в виде численного ответа.

Пример 4. Вопрос: "Определите грамм-эквивалент-серной кислоты при реакции получения из нее бисульфата натрия. Грамм-молекулярный вес серной кислоты-98 г".

- О т в е т ы:
1. 49 г.
 2. 9,8 г.
 3. 98 г.
 4. 196 г.
 5. Правильного ответа нет.

Проверку правильности подбора коэффициентов в химических уравнениях можно также осуществить при помощи вопросов, составленных по этому же принципу.

Пример 5. Вопрос: "На основе электронных уравнений подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции и укажите коэффициент для оксида азота":



О т в е т ы: 1. 2.
2. 7.
3. 14.
4. 28.
5. 30.

Особое внимание следует обратить на форму постановки вопросов. Ведь качество вопроса во многом предопределяет эффективность способа выявления знаний студентов.

Пример 6. Вопрос: "Имеются ли среди приведенных растворов, дающий кислую реакцию среды?"

О т в е т ы: 1. $pH = 7,2$.
2. $pH = 12$.
3. $[OH^-] = 10^{-3}$ г-ион/л.
4. $[H^+] = 10^{-7}$ г-ион/л.
5. Правильного ответа нет.

Такая формулировка вопроса рациональнее натуральной конструкции его: "Какой раствор имеет кислую реакцию среды?" которой, конечно, мало соответствует последний ответ. Кроме того, здесь мы получаем сочетание бинарно-альтернативной структуры вопроса с множественными ответами. Поэтому студент должен не только ответить на вопрос: "да" или "нет", но в случае положительного утверждения и конкретизировать его.

В заключение нужно отметить, что качество контролирующих программ определяется творческой энергией и инициативой преподавателей. Поиск новых форм и средств выявления знаний студентов способствует, в свою очередь, совершенствованию педагогического мастерства самих преподавателей, повышению качества учебного процесса.

Л и т е р а т у р а

1. ТАЛЫЗИНА Н.Ф. Теоретические проблемы программированного обучения. Изд. МГУ, 1969.
2. ТИХОНОВ И.И. Программирование и технические средства в учебном процессе. Москва, 1970.
3. Материалы III республиканского научно-методического семинара. Воронеж, 1973.
4. ВОЛОСЕВИЧ Г.Г. Сочетание программированных и традиционных методов как средство оптимизации обучения общей химии в инженерно-технических вузах. Автореферат диссертации. Москва, 1973.
5. Организация учебного процесса. Программированное обучение. Обучающие машины. Материалы семинара. Новосибирск, 1973.
6. Совершенствование учебно-воспитательного процесса и труда в вузе. Материалы научно-методической конференции МИЭИ. Москва, 1973.