

ББК 74.58

В.А.Ашуйко, ст. преп.;

Т.А.Матвеева, доцент

## ВОПРОСЫ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ I КУРСА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН "ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ" И "НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ"

The forms and methods of organization of students individual work at the department of general and inorganic chemistry are discussed.

В настоящей работе изложены некоторые вопросы адаптации студентов I курса к изучению дисциплин на кафедре общей и неорганической химии Белорусского государственного технологического университета. С момента поступления в ВУЗ изменяется ритм жизни студента. Это смена учебного заведения, режима дня, интенсивности учебы, формы, метода обучения. Изменяется объем изучаемого материала, форма контроля уровня знаний, отношения студент - преподаватель и т.д.

Процесс адаптации в большинстве случаев проходит бы более успешно, если бы качество школьной подготовки было выше, а бывший школьник был приучен работать осмысленно и самостоятельно.

Одни из первых дисциплин, которые он изучает на I курсе Белорусского государственного технологического университета, - это "Теоретические основы химии" и "Неорганическая химия". Изучение химии вызывает трудности также потому, что это наука со своими законами и своим языком. Известно, что в Периодическую систему включено 104 элемента, из них в начале обучения первокурсники знают названия и обозначения максимум 30. Надо также учесть, что элементы образуют огромное число соединений, которые взаимодействуют друг с другом, подчиняясь стехиометрическим законам химии. И первокурсники сразу теряются перед этим многообразием, тем более, что они воспринимают химию как набор отдельных химических реакций, несвязанных между собой. Абсолютно не умеют анализировать характер протекающих процессов и выявлять закономерности. Так, например, практически все могут написать продукты реакции взаимодействия гидроксида натрия и оксида углерода (IV):  $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ , а написание уравнения реакции:  $\text{SeO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SeO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  вызывает затруднения. Потому, что в первом случае они заучивают продукты взаимодействия, не анализируя характер реакции как взаимодействие кислотного оксида и щелочи.

Объем знаний по химии в школе основан только на запоминании, а в ВУЗе студентов надо научить понимать сущность протекающих процессов, естественно, при этом некоторые вещества и реакции надо запоминать. Запоминание - величина экстенсивная, зависящая от количества ма-

териала, поэтому знания первокурсника зависят не только от объема памяти, но также от уровня понимания, осмысления, умения анализировать и применять для прогнозирования процессов изученный материал.

На первом занятии кафедрой общей и неорганической химии в течение ряда лет проводится письменная контрольная работа по теме "Основные классы неорганических соединений". В работу включены вопросы по свойствам соединений различных классов неорганических соединений, задания по написанию химических формул кислот, солей и оснований, определению степеней окисления элементов в соединениях, величин зарядов катионов и анионов солей, предложения по осуществлению некоторых превращений. Вопросы и другие задания сформулированы в рамках школьной программы по химии. Преподаватели объясняют студентам, с какой целью проводится та контрольная, что оценка за нее не вносится в учебный журнал и проводится она с целью выяснения уровня знаний и не влияет на последующую успеваемость.

Результаты этих работ очень неутешительные. Так, в 1995/96 учебном году, например, в группе 15 факультета химической технологии и техники на "5" ее написали 7% студентов, на 4 - 18%, т.е. на "4" и "5" - 25%, а на "2" и "3" - 75%. В 1996/97 учебном году в группе 15 того же факультета на "4" и "5" написали 27% студентов, на "2" и "3" - 73%, при этом надо учитывать, что в этой группе "5" по химии в школьном аттестате имели 53% студентов, "4" - 40%, а в 1996/97 учебном году "5" в аттестате имели 73% и "4" - 27%. Поэтому кафедра общей и неорганической химии выделяет время для повторения школьного материала, при этом большое внимание уделяется систематизации разрозненных знаний и применению этой систематизации к незнакомым соединениям. Затем пишется повторно контрольная работа по указанной теме. В случае получения по контрольной работе оценки ниже "4" тема прорабатывается студентом самостоятельно и вновь переписывается. Большое внимание данной теме уделяется потому, что без знания основных классов неорганических соединений невозможно дальнейшее изучение предмета.

При работе со студентами I курса особое место уделяется форме изложения материала на всех видах учебных занятий. Одной из причин, по которой студент прекращает изучение предмета или просто не в состоянии учиться, это замешательство, возникающее из-за перегрузки памяти (привычка все запоминать еще сохраняется) или непонятого материала. Поэтому лекции должны читаться доступным языком и с достаточным количеством примеров. В связи с отсутствием навыков самостоятельной работы с книгой для первокурсников необходимо, чтобы лекционный материал предшествовал рассмотрению соответствующих разделов химии на практических и лабораторных занятиях.

На первых лекциях преподавателям необходимо научить студентов грамотно составлять конспекты, вводить необходимые сокращения, записывать дословно формулировки, определения, усваивать главное и записывать его. Хороший результат для активизации работы на лекционных занятиях оказывает демонстрация различных примеров, в том числе из жизни. У студентов сразу проявляется интерес к читаемому материалу, они лучше его запоминают, начинают интересоваться услышанным, а на почве интереса растут знания. Очень важен на первом курсе и темп чтения лекций, который не должен быть высоким и иметь динамику роста от начала семестра к его окончанию. На лекции очень важно удерживать внимание студента, необходимо, чтобы он не просто слушал, а слышал лектора.

На практических занятиях, как правило, рассматривается теоретический материал, решаются задачи. В этом случае очень важно, чтобы работала вся группа. Более подготовленные студенты получают большее число заданий либо задания более сложные. При проведении практических занятий помощь оказывает наличие методических указаний, подготовленных преподавателями кафедры и содержащих контрольные вопросы, задачи и упражнения различной сложности. Студенты получают отличающиеся по объему и сложности задания. Задача преподавателя удержать рабочий ритм в этом случае облегчается. Проверка выполнения заданий должна включать разъяснение допущенных ошибок и объяснение непонятного.

В первом семестре студенты изучают курс "Теоретические основы химии", а во втором - "Неорганическая химия". Студенты дольше удерживают те знания, которые систематически применяются на занятиях, закрепляются и постоянно углубляются, поэтому во втором семестре при изучении свойств химических элементов рассматриваются задачи, упражнения, решение которых требует знаний дисциплины "Теоретические основы химии". Очень важно на практических занятиях II семестра выработать систему выдачи домашних заданий и заданий для самостоятельной работы, которые бы разумно сочетали новый материал и материал курса I семестра в приложении к курсу неорганической химии, а также осуществлять контроль их выполнения.

После прохождения каждой темы (в течение всего учебного года) студенты выполняют контрольную работу, по которой выставляется оценка. Оценка дисциплинирует студента. Неудовлетворительную оценку студент имеет возможность исправить на консультации у преподавателя, показав соответствующие знания устно или в письменной форме. Каждый преподаватель кафедры еженедельно проводит консультации, во время которых можно выяснить различные вопросы, переписать контрольную работу или устно сдать тему.

Во втором семестре при изучении курса "Неорганическая химия" для того, чтобы студенты смогли систематизировать и осмыслить сложный, большой по объему материал, преподавателями кафедры проводятся два коллоквиума (химия р-элементов V - VII групп и химия р-элементов I - IV групп Периодической системы). Это огромная нагрузка для преподавателя, но проведение коллоквиумов дает студентам возможность активизировать самостоятельное изучение дисциплины, заставляет их усвоить часть тяжелого курса, способствует его более планомерному изучению, а преподавателю позволяет контролировать процесс обучения.

Вызывают тревогу те трудности, которые испытывают сегодняшние студенты при выполнении элементарных математических расчетов. Первокурсники при расчете водородного показателя (рН) не умеют логарифмировать и антилогарифмировать числа, анализировать полученные при решении результаты. Например, очень часто при решении задачи оказывается, что для приготовления 400 мл 0,2 н. раствора серной кислоты необходимо взять несколько литров раствора этой же кислоты с массовой долей 98%.

С такими же сложностями преподаватели встречаются и при проведении лабораторных занятий. Каждая лабораторная работа включает три важных момента - допуск к ней, выполнение и защита. Перед каждой работой рассматривается ход ее выполнения, изучается необходимое оборудование, проверяются необходимые расчеты. Во время лабораторных занятий студенты не только впервые знакомятся с лабораторным оборудованием и многими химическими веществами, но и обучаются навыкам проведения эксперимента. Большинство первокурсников до поступления в Белорусский государственный технологический университет самостоятельно не проводили никаких опытов, поэтому очень важно привить интерес к эксперименту, умение обращаться с химической посудой, реактивами. Во втором семестре студенты выполняют синтез неорганических веществ. При подготовке к нему они должны спланировать, продумать ход эксперимента, сделать расчеты, обосновать методику синтеза заданного соединения. После выполнения синтеза рассчитывается выход продукта. При защите лабораторной работы повторяются и закрепляются навыки экспериментальной работы, анализируются наблюдавшиеся эффекты и явления, при этом используются некоторые теоретические аспекты.

Систематическая и кропотливая работа с первокурсниками на кафедре дает результаты. Студенты успешно сдают экзамены. В 1995/96 учебном году студенты 15 группы, о которой речь шла выше, получили в зимнюю сессию одну отличную оценку, десять - хороших (40% студентов). Из общего числа студентов неуспевающие составили 25%. В 1996/97 учебном году в зимнюю сессию студенты 15 группы получили «отлично» - 12% от общего числа, «хорошо» - 27%, «неудовлетворительно» - 19%.