

3.3 Совершенствование преподавания общенаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

Алгоритмизация процесса обучения химии в системе "Средняя школа-Университет"

Т.В. Соснина, доц., к. х. н.,

С.И. Палушикина, ст. препод.

Белорусский государственный аграрный технический университет

Многолетний опыт работы с первокурсниками показывает, что обучение в средней школе нацелено только на усвоение содержания учебных предметов. У бывших школьников, как правило, не сформированы умения оперировать знаниями. Они не умеют решать задачи, потому что не усвоили методов их решения. Поэтому нужны новые подходы, в частности, создание алгоритмов, которые в процессе обучения сформируют культуру мышления, сделают его целенаправленным и обеспечат рациональные приемы мышления.

Для теории алгоритмов в математике и логике характерно отвлечение от человеческого фактора. Психология и дидактика вводит, в отличие от алгоритма, в строгое математическое смысле этого слова, новое понятие - "предписание алгоритмического типа" или "алгоритмическое предписание". Оно допускает правила, обращенные не только к формальным, но и к содержательным операциям. Поскольку предписания алгоритмического типа - это алгоритмы, предназначенные специально для человека и учитывающие особенности его психики и организма, то они менее формализованы, допускают оперирование не только с объектами знаковой природы, но и в большой степени с содержанием, смыслом операций, предполагает осознанное их применение.

Обучение первокурсников действиям на основе предписаний алгоритмического типа служит средством формирования сознательной деятельности и овладения специфическими человеческими способами мышления. При разработке алгоритмического предписания учитываются два основных метода рассуждений - аналитический и синтетический. Синтетический метод заключается в том, что рассуждения, анализ и план решения задачи составляются в соответствии с текстом задачи от известного к неизвестному. При этом сложная задача расчленяется на ряд простых, связанных между собой общим содержанием, элементарных операций.

При аналитическом методе рассуждения анализ условия задачи начинают с вопроса задачи, т.е. рассуждения строятся от искомого к данным в условии задачи.

Пример алгоритмического предписания для оперирования содержательным материалом по теме "Химическая связь. Строение молекул": "Определить тип связи, показать механизм ее образования, свойства данной связи в молекуле PH_3 ".

Алгоритмическое предписание состоит из элементарных операций:

- определить природу атомов элементов, входящих в молекулу;
- расчет разницы относительных электроотрицательностей атомов данных элементов.
- записать электронные и электронно-графические формулы атомов указанных элементов.

Алгоритмическое предписание может иметь и большое количество элементарных операций. Это зависит от умения студента производить определенные операции, т.е. указания должны быть приспособлены к возможностям каждого студента.

При разработке алгоритмических предписаний для расчетных химических задач важное место занимает вопрос об их классификации, т.к. каждый тип задач имеет свои отличительные признаки и, следовательно, свой алгоритм решения.

Алгоритмические предписания к решению задач содержательного и расчетного типов требуют осуществления специфических человеческих способов действий, включающих в себя осознание объектов действия и операций, выполняемых над этими объектами. Поэтому обучение студентов действиям на основе предписаний алгоритмического типа служит средством формирования сознательной деятельности и овладения специфическими человеческими способами мышления.

Опыт алгоритмизации процесса обучения химии, имеющийся в БГУ, может быть полезным для школ и средних специальных учебных заведений.