

Шульга Г.А.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ПОДХОДА ПРИ
ОБУЧЕНИИ РЕШЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ СЛУШАТЕЛЕЙ
ФАКУЛЬТЕТА ПРОФОРИЕНТАЦИИ И ДОВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

*Витебский государственный ордена Дружбы народов
медицинский университет
Витебск, Беларусь*

Аннотация. В статье представлена информация об использовании алгоритмического подхода при обучении решению химических задач. Рассмотрены основные свойства и характеристики алгоритма решения расчетных задач. Показано значение сформированности навыков работы по алгоритму для формирования и развития комплекса общепредметных и предметно-специальных компетенций.

Ключевые слова: алгоритмический подход, алгоритм решения химических задач.

Shulgha H. A.

**USING AN ALGORITHM APPROACH
WHEN TRAINING THE SOLUTION OF CHEMICAL TASKS
LISTENERS OF FACULTY OF PROFORIENTATION
AND PRE-UNIVERSITY TRAINING**

*Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University
Vitebsk, Belarus*

Abstract. The article provides information on the use of the algorithmic approach in teaching the solution of chemical problems. The main properties and characteristics of the algorithm for solving computational problems are considered. The importance of the development of skills of work on the algorithm for the formation and development of a complex of general subject and subject-specific competencies is shown.

Keywords: algorithmic approach, algorithm for solving chemical problems.

В условиях современной действительности любой специалист в процессе своей профессиональной деятельности сталкивается с многообразием решаемых проблем. Поэтому одной из важнейших задач в процессе преподавания любой дисциплины становится обучение таким приемам работы и мыслительной деятельности, которые способствуют формированию общих методов мышления, умений анализировать ситуацию и находить верное решение.

На решение этой задачи направлена и деятельность преподавателей кафедры химии факультета профориентации и довузовской подготовки Витебского государственного медицинского университета. Используя различные приемы и методы работы, мы стремимся не просто “наполнить” наших слушателей определенными отдельными знаниями и умениями, но и

помочь им в формировании и развитии ключевых и предметно-специальных компетенций. Комплекс сформированных общепредметных компетенций дает возможность проектирования новых знаний на основе уже имеющихся и использования ранее полученных знаний в новой конкретной ситуации.

Формирование и развитие ключевых и предметно-специальных компетенций происходит, в том числе в процессе обучения решению задач. Этот важнейший аспект подготовки слушателей к централизованному тестированию обуславливает, как необходимость поиска новых, так и совершенствование традиционных способов, методов и приемов. Поэтому особое внимание мы уделяем, в том числе алгоритмизации в обучении.

Алгоритмический подход – это обучение общему методу решения проблемы (задачи) посредством алгоритма, выражающего этот метод.

Алгоритм – это точное, общепонятное описание последовательности интеллектуальных операций, необходимых и достаточных для решения любой задачи, принадлежащей к некоторому типу.

Согласно теории В.П.Беспалько, основными свойствами алгоритма являются: определенность (простота и однозначность операций); массовость (приложимость к целому классу задач); результативность (обязательное подведение к ответу); дискретность (членение на элементарные шаги) [1].

Решение расчетных задач по алгоритму является процессом направленным, управляемым, не допускающим произвольного решения. Это процесс, который может быть повторен любым лицом и ведет при одинаковых исходных данных к одинаковым результатам.

В качестве исходных данных задачи, которая решается посредством алгоритма, может выступать любой объект, поэтому исходных данных может быть множество, что позволяет создать большое количество различных задач и использовать этот материал для отработки формируемых навыков.

Алгоритм направлен на получение результата и результат при корректных исходных данных достигается всегда.

Практика показывает, что большинство расчетных задач по химии, в том числе предлагаемых для решения на централизованном тестировании, может быть решена с помощью прямого алгоритма с применением минимального количества стандартных математических операций. Смысл алгоритма в том, что от известных величин нужно перейти к величинам, которые могут быть рассчитаны на их основе, продолжая до тех пор, пока не будут достигнуты искомые величины.

Например, для многих задач условие формулируется следующим образом: «Имеется химическая реакция (или несколько химических реакций) заданных веществ. Дана масса (объем, химическое количество) одного из исходных веществ, (часто второе вещество находится в избытке). Требуется определить массу (объем, химическое количество) одного из продуктов».

Формулируем прямой алгоритм для подобной расчетной задачи:

- 1) составляем уравнения всех химических превращений, о которых упоминается в условии задачи;
- 2) расставляем коэффициенты;
- 3) по возможности составляем схему, в которой указываем соотношение исходного и искомого веществ напрямую, даже если по условию задачи существует целая цепочка превращений;
- 4) обозначаем через “икс” параметр, который необходимо определить;
- 5) воздерживаемся от вычисления промежуточных неизвестных, так как при их вычислении часто увеличивается вероятность ошибки;
- 6) проводим анализ условия задачи;
- 5) вычисляем “икс”, используя: а) расчет молярных масс соединений, б) составление пропорций; в) решение составленной пропорции;
- 6) анализируем, проверяем и записываем ответ.

Важно сформировать у слушателей навык представления всей полученной при анализе задачи информации наглядно. Необходимость представления информации в виде схем, таблиц, рисунков или кратких записей заставляет делать более подробный анализ условия задачи, часто позволяет не упустить важные моменты и в конечном итоге сэкономить время.

При обучении решению расчетных задач мы рекомендуем везде, где только это возможно, решать задачу через нахождение химического количества вещества, что упрощает расчеты в целом.

В обязательном порядке преподаватели показывают слушателям, что существуют задачи, для решения которых нахождение химического количества вещества нецелесообразно – это задачи на определение состава смесей, сплавов, растворов; на образование растворов без протекания реакции (смешивание, разбавление, упаривание); на объемные отношения газов и другие. В этих случаях задача решается прямым алгоритмом, который не включает этап нахождения химического количества вещества.

Иногда количество вещества найти можно, но использовать его для расчета невозможно, так как из условия ясно, что вещество либо вступило в реакцию не полностью, либо принимало участие одновременно в нескольких реакциях. Во всех этих и многих других ситуациях применяется алгебраический алгоритм, суть которого сводится к обозначению величин, необходимых для решения задачи, через одно или несколько неизвестных, которые используются в дальнейшем для составления алгебраических уравнений. Решение математических уравнений приводит к решению химической задачи.

Для решения каждой конкретной расчетной задачи алгоритм уточняется и детализируется.

Отработанный и усвоенный алгоритм способен вызвать мыслительный процесс, обеспечивающий решение всей задачи или ее части, если задача комбинированная.

Алгоритмический подход хорошо зарекомендовал себя при обучении решению расчетных задач, способствуя лучшему пониманию материала и его осмыслению, приведению в систему базовых знаний наших слушателей, формированию ключевых и предметно-специфических компетенций. А умение решать стандартные задачи – это путь к решению нестандартных задач, ибо стандарт – это точка отсчета в развитии нестандартного мышления и творческих способностей [2].

Литература

1. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии: учеб. пособие / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.

2. Тригорлова, Л.Е., Обучение решению химических задач в рамках интегральной образовательной технологии / Л.Е. Тригорлова, Н.Н. Лузгина // Менделеевские чтения 2015 : материалы Республиканской научно-практической конференции по химии и химическому образованию, Брест, 27 февраля 2015 г. / БрГУ им. А.С.Пушкина; ред.: Н.С. Ступень – Брест, 2015. – С. 204-209.