УДК 372.851

Е. С. Семенова,
факультет математики, информатики, физики и технологии,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. М. В. Дербуш

Особенности использования разноуровневых заданий в процессе обучения алгебре учащихся основной школы

В статье рассматривается идея разноуровневого подхода и особенности ее реализации в процессе обучения алгебре учащихся основной школы. Приводятся примеры разноуровневых заданий по комбинаторике.

Ключевые слова: обучение алгебре, разноуровневые задания, дифференциация, разноуровневый подход в обучении.

В настоящее время разноуровневый подход в освоении математики рассматривается прежде всего как средство осуществления профильного обучения, построения «индивидуального образовательного маршрута». В методическом аспекте проблема разноуровневого подхода нашла свое отражение в работах С. А. Бешенкова, Г. В. Дорофеева, А. В. Фирсова и др. Разноуровневость заданий понимается как организация и методика обучения, «при которой каждый ученик, овладевая некоторым минимумом общеобразовательной подготовки, являющейся общезначимой и обеспечивающей возможность адаптации в постоянно изменяющихся жизненных условиях, получает право и гарантированную возможность уделять преимущественное внимание тем направлениям, которые в наибольшей степени отвечают его склонностям» [2, с. 19].

Разноуровневый подход предполагает разный уровень усвоения учебного материала, что дает возможность каждому обучающемуся осваивать содержание дисциплин на своем уровне, в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности. Всё это требует дифференциации учебных заданий.

В силу специфики математики как учебного предмета наблюдаются существенные различия в усвоении ее разными обучающимися. Обычно имеют место три уровня сложности учебных заданий — высокий, средний и низкий.

Приведем примеры разноуровневых заданий по теме «Комбинаторика» с обоснованием выбора его для конкретного уровня.

1. *Проказница-Мартышка, Осел, Козел и Мишка затеяли сыграть квартет. Выясните, сколькими способами они могут сесть со своими инструментами на четыре места* [1].

Решение: $P_4 = 4! = 24$.

Задачи, аналогичные этой, стандартны. При решении учащиеся используют формулу перестановки, тем самым осуществляют перенос известного приема решения в стандартных условиях. Тоже самое относится к задачам на размещение и сочетание, подобное условие будет также стандартным, отличие заключается в использовании другой уже известной формулы.

2. *Из 30 участников собрания надо выбрать председателя и секретаря. Сколькими способами это можно сделать*? [1]

Решение: в данной задаче нужно рассмотреть возможность выбора двух элементов из 30, причем порядок выбора имеет значение. Количество способов находим по формуле:

$A_n^m = n(n - 1)(n - 2) \dots (n - m + 1)$.

Получаем: $A_{30}^2 = 30 \times 29 = 870$ способов.

Отличие данной задачи от стандартной заключается в формулировке условия. Учащиеся при решении подобного типа задач преобразуют условия и приводят их к стандартным, тем самым решение задач будет состоять из нескольких шагов, что делает ее более сложной по сравнению со стандартными. Данный вид задач больше подойдет учащимся со средним уровнем учебных возможностей.

3. *Сколько четырехзначных чисел можно составить из четырех карточек с цифрами 0, 5, 7, 9?* [1]

Решение: сначала находится количество перестановок из четырех карточек, это число будет равно 24. После этого нужно проанализировать, все ли варианты перестановок удовлетворяют условию задачи. Приходим к выводу, что, когда на первом месте стоит 0, число не является четырехзначным, т. е. эти комбинации (а их шесть) нужно исключить. Ответом задачи становятся 18 четырехзначных чисел, которые можно составить из цифр 0, 5, 7, 9.

Решая подобного типа задачи, необходимо изменить известный прием решения для новой задачи, которая не сводится к стандартному условию. Тем самым ранее применяемые методы не приведут к решению. Возникает проблемная ситуация, для решения которой учащимся необходимо найти и использовать новые средства и приемы. Следовательно, ребята учатся мыслить самостоятельно, происходит развитие математического мышления. Такие задачи подходят для учащихся с высокой степенью обучаемости, самостоятельных, творческих.

Рассмотрев примеры заданий различных уровней сложности по одной из тем школьного курса алгебры, мы можем убедиться, что для решения каждой из них у учащихся должен быть определенный уровень способностей, подготовки и других факторов, что, в свою очередь, подтверждает необходимость дифференциации учебного материала.

1. Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М. : Просвещение, 2014. — 335 с.

2. *Лященко Е. И.* К проблеме понимания в обучении математике // Проблемы и перспективы развития методики обучения математике : сб. науч. раб. — СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2014. — С. 18–21.