Характеристика практико-ориентированных задач и их видов

Практическая направленность обучения математике предусматривает ориентацию его содержания и методов на изучение математической теории в процессе решения задач, на формирование у школьников прочих навыков самостоятельной деятельности. Прикладная и практическая направленность неразрывно переплетаются в учебно-воспитательном процессе. Одним из основных средств, применение которого создает хорошие условия для достижения данной цели, являются задачи с практико-ориентированным содержанием.

В ФГОС НОО сформулированы требования к уровню подготовки выпускников, которыми принято руководствоваться при характеристике уровня математической компетентности: «Использовать приобретённые знания и умения в практической жизни для:

* построения и исследования простейших математических моделей;
* описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
* решения геометрических, физических, экономических, юридических и других прикладных задач, в том числе задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений с применением аппарата математического анализа;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера;
* моделирования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления длин, площадей и объёмов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства» [1].

Для формирования и проверки сформированности компетентностей необходимо разрабатывать специальные (отличные от традиционных) задания и задачи. Анализ литературы показал, что сейчас активно ведется работа в этом направлении, хотя разные авторы по-разному называют задачи: ситуационные, сюжетные, практико-направленные, компетентностно-ориентированные позволяющие проверять уровень сформированности различных компетенций. Мы используем термин «практико-ориентированные задачи», учитывая их целевое назначение в процессе обучения.

Под практико-ориентированными задачами понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

Цель этих задач – формирование умений действовать в социально-значимой ситуации. Они базируются на знаниях и умениях, но требуют умения применять накопленные знания в практической деятельности. Назначение практико-ориентированных задач – «окунуть» в решение «жизненной» задачи.

Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задач от стандартных математических (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

* значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию учащегося;
* условие задачи сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета – математики, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задачи;
* информация и данные в задаче могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
* указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задачи.

Помимо отмеченных обязательных характеристик, Н.Е. Скрипова выделила следующие особенности практико-ориентированных заданий [18]:

* нестандартная структура, т.е. неопределённость некоторых компонентов заданий;
* избыточные, недостающие, противоречивые данные, ведущие к объемной формулировке условия;
* многообразие путей решения и возможный их поиск в ходе работы;
* многообразие типов вопросов - с выбором ответа, с кратким ответом (в виде числа, выражения, формулы, слова и пр.), с развёрнутым свободным ответом. Между вопросами может существовать взаимосвязь с целью выявления школьниками закономерностей, проведения обобщений в ходе решения. Также вопросы могут быть невзаимосвязанными. Часто в одном задании присутствуют вопросы различных видов: в начале – вопросы с выбором ответа, с кратким ответом, а в конце – вопросы с развёрнутым ответом.

Структура практико-ориентированного задания достаточно чётко определена в методической литературе. Модель задания представлена в книге «Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся» [2, с. 20] и, как правило, выглядит следующим образом:

1. Название задания.
2. Личностно-значимый познавательный вопрос, профессионально-ролевой сюжет.
3. Информация по данному вопросу, представленная в разнообразном виде (текст, таблица, график, статистический данные и так далее).
4. Задания на работу с данной информацией.

Мы выделили три уровня сложности практико-ориентированных задач и их связь с уровнем математической компетентности (см. таблица 1).

Таблица 1 - Уровни сложности практико-ориентированных задач

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень | Практико-ориентированная задача | Соответствие уровню компетентности |
| 1 уровень | Для решения требуется один теоретический факт при разрешении практической ситуации. | 1 уровень – уровень воспроизведения. |
| 2 уровень | Для решения требуется комбинация нескольких математических идей при разрешении практической ситуации, применяются знания из разных разделов математики, личные наблюдения. | 2 уровень – уровень установления связей. |
| 3 уровень | Для решения требуется исследовательский подход при построении математической модели ситуации, изучении нового материала, поиска нескольких способов решения одной задачи. | 3 уровень – уровень рассуждений. |

Первый уровень (уровень воспроизведения) - это прямое применение в знакомой ситуации известных фактов, стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

Второй уровень (уровень установления связей) строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы учащимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задач.

Третий уровень (уровень рассуждений) строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от учащихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

В методической литературе можно найти разные варианты практико-ориентированных заданий, которые можно классифицировать по-разному: по способу и форме поиска решения, по форме предъявления исходного материала в задании, по степени возрастания сложности, по уровню предметной подготовки учащихся. Мы выделим три вида практико-ориентированных заданий по их направленности:

* связанные с жизнью, с практической деятельностью (вычисление времени, скорости и расстояния и пр.);
* задания «житейского» содержания (составление своего семейного бюджета, сметы, меню с учетом калорий, вычисление количества воды в чайнике для нужного количества чашек чая и т.д.);
* задания профориентационной направленности (для штурмана – направление движения судна, для инженера-оптика - мощность луча маяка и т.п.).

Третья группа заданий – профориентационной направленности – сегодня крайне очень актуальна в связи с необходимостью смещения акцентов с традиционного подхода к образованию на практико-ориентированный. Профориентационный подход к обучению невозможен без новых прикладных методик и технологий, что позволяет школьникам адаптироваться к жизни и формирует активное и творческое отношение к ней.

Примечательно, что в данных ситуациях школьник оказывается в определённой роли. Представляя себя в разных ролях, ученики лучше видят и осознают свою деятельность и её качество, что увеличивает возможности определения своей профессии в будущем. В этой связи работа с практико-ориентированными задачами оказывается важнейшим условием ведения профориентационной работы. В зависимости от важности знаний по учебному предмету в той или иной профессии необходимо подбирать задания из учебной литературы или составлять их самостоятельно.