

Трегубова Рита Николаевна

учитель

Филатова Наталья Анатольевна

учитель

ГАОУ «Многопрофильная гимназия
федеральной территории «Сириус»
пгт Сириус, Краснодарский край

РАЗНОУРОВНЕВЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ПРЯМЫХ И ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ

***Аннотация:** в статье рассматривается проблема реализации разноуровневого подхода в обучении математике через систему прямых и обратных задач. Анализируются трудности, с которыми сталкивается учитель при работе с учащимися разного уровня подготовки. Обосновывается эффективность использования технологии укрупненных дидактических единиц и метода обратных задач для достижения образовательных результатов каждым учеником. Представлены практические рекомендации по организации учебного процесса.*

***Ключевые слова:** разноуровневый подход, обучение математике, прямые и обратные задачи, укрупненные дидактические единицы, дифференциация обучения, познавательная активность, индивидуальная траектория.*

Главной целью при обучении решению задач является уяснение идеи, общих методов и приемов, что возможно только при надлежащей классификации задач. Никто не оспаривает полезности нестандартных задач, но для их решения ученика еще надо научить соображать и мыслить на типовых задачах с нарастающей трудностью. В современной методике преподавания математики все большее распространение получает технология укрупненных дидактических единиц (УДЕ). Как отмечает П.М. Эрдниев, в рамках этой технологии ак-

цент делается на стратегию понимания, а не на отработку частных упражнений [3].

Разноуровневый подход в обучении математике предполагает такую организацию учебного процесса, при которой каждый ученик имеет возможность осваивать учебный материал в соответствии со своими индивидуальными особенностями, темпом и способностями. В исследовании Ж.Н. Ермолаевой подчеркивается, что данный подход приобретает особую значимость при работе с системой задач, где выделяются различные уровни сложности: базовый, повышенный и высокий [1].

Говоря о разноуровневом подходе на уроке, учитель прежде всего анализирует класс, который перед ним, и ставит основную задачу: каждый ученик должен выйти с урока, приобретя новые знания. Сильный ученик должен вырасти, получить новые знания; слабый ученик – получить новые знания; средний ученик – тоже должен получить знания. Однако возникает закономерный вопрос: если выстраивать урок на высоком уровне под сильного ученика, что делать слабому? Если же выстраивать урок на уровне слабого ученика, что делать сильному на уроке?

На практике часто формируется образ «среднего ученика» – очень удобного для всех, потому что обучение ведется на уровне, представляющем нечто среднее между сильным и слабым учеником. Но такая стратегия не позволяет в полной мере реализовать потенциал ни одной из групп учащихся. По мнению Ю.М. Колягина, самая сложная задача, которая стоит перед учителем, – не искать среднего ученика, а работать на уроке с учениками разного уровня, выстраивать свою работу так, чтобы сильный ученик вырос на уроке, средний – вырос и слабый ученик – тоже вырос на своем уровне [2].

Одним из эффективных инструментов реализации разноуровневого подхода является система прямых и обратных задач. Прямые задачи предполагают нахождение результата по известным данным, обратные – восстановление исходных данных по известному результату. Как подчеркивает Ю.М. Колягин, работа с системой «прямая задача – обратная задача» позволяет учащимся глубже

понять взаимосвязи между величинами, развивает логическое мышление и формирует умение применять знания в измененной ситуации [2].

Система задач выстраивается следующим образом. Сначала учащимся предлагается решить прямую задачу базового уровня, доступную всем ученикам. Затем формулируется обратная задача, которая требует более высокого уровня абстрактного мышления. Для сильных учащихся предлагаются дополнительные обратные задачи с усложненными условиями, для средних – задачи с частичной трансформацией условия, для слабых – задачи с сохранением сюжета, но изменением числовых данных или вопроса.

Такая организация работы позволяет каждому ученику двигаться по индивидуальной траектории. Согласно выводам Ж.Н. Ермолаевой, слабый ученик, решив прямую задачу и простейшую обратную, получает чувство успеха и уверенность в своих силах. Средний ученик осваивает более сложные преобразования, учится видеть связи между величинами. Сильный ученик выходит на уровень творческого применения знаний, самостоятельно составляя обратные задачи и исследуя различные варианты условий [1].

Практическое занятие по математике с использованием системы прямых и обратных задач строится по следующему алгоритму.

1. Актуализация опорных знаний. Повторение основных понятий и формул, необходимых для решения задач.

2. Решение прямой задачи базового уровня. Все учащиеся решают задачу, доступную для понимания каждым.

3. Формулирование и решение обратной задачи. Учитель помогает учащимся сформулировать обратную задачу. Коллективное обсуждение способов ее решения.

4. Дифференцированная работа. Учащиеся получают задания разного уровня сложности: слабые – решают аналогичные прямые задачи с новыми данными; средние – решают обратные задачи с частично измененными условиями; сильные – составляют и решают собственные обратные задачи, исследуют возможные варианты.

5. Презентация результатов. Учащиеся представляют свои решения, обсуждают различные способы, аргументируют выбор метода.

6. Рефлексия. Подведение итогов, анализ достижений каждого ученика.

Опыт применения описанной методики позволяет выделить ряд преимуществ.

1. Создание ситуации успеха. Каждый ученик, независимо от уровня подготовки, получает задание, которое он может решить, что повышает его самооценку и мотивацию к обучению.

2. Развитие логического мышления. Как отмечает Ю.М. Колягин, работа с прямыми и обратными задачами требует от учащихся анализа, сравнения, обобщения, что способствует развитию мыслительных операций [2].

3. Формирование целостного восприятия математических зависимостей. В работе П.М. Эрдниева обосновывается, что учащиеся видят не отдельные задачи, а их взаимосвязь, что позволяет им глубже понять сущность изучаемых понятий [3].

4. Индивидуализация обучения. Исследование Ж.Н. Ермолаевой подтверждает, что каждый ученик работает в своем темпе и на своем уровне сложности, что соответствует принципам личностно-ориентированного образования [1].

5. Повышение познавательной активности. Учащиеся проявляют интерес к решению задач, так как видят практическую значимость своей работы и возможность выбора.

6. Развитие навыков самоконтроля и взаимоконтроля. Сравнивая решения прямой и обратной задач, учащиеся могут проверить правильность своих вычислений.

Следует помнить, что при реализации разноуровневого подхода через систему прямых и обратных задач учитель может столкнуться со следующими трудностями.

1. Недостаточное время на подготовку разноуровневых заданий. Решение: создание банка разноуровневых задач по каждой теме, использование готовых дидактических материалов.

2. Сложность организации одновременной работы разных групп. Решение: использование индивидуальных карточек, работа в парах сменного состава, привлечение консультантов из числа сильных учащихся.

3. Нежелание слабых учащихся браться за более сложные задачи. Решение: поощрение даже небольших успехов, создание ситуации успеха, постепенное усложнение заданий.

4. Перегрузка сильных учащихся. Решение: предоставление им творческих заданий, требующих не столько объема работы, сколько глубины понимания и нестандартного подхода.

Применение технологии укрупненных дидактических единиц в сочетании с разноуровневым подходом через систему прямых и обратных задач позволяет не только повысить эффективность обучения математике, но и создать на уроке ситуацию успеха для каждого ученика. Как отмечает П.М. Эрдниев, учащиеся перестают бояться ошибок, у них формируется устойчивая познавательная мотивация, развивается интерес к предмету [3]. Особенно важно это для слабых учащихся, которые в традиционной системе часто остаются на периферии учебного процесса.

Разноуровневый подход в обучении математике через систему прямых и обратных задач является эффективным средством индивидуализации обучения, позволяющим каждому ученику достичь образовательных результатов в соответствии со своими возможностями. В исследовании Ж.Н. Ермолаевой подчеркивается, что ключевая задача учителя – не создавать иллюзию «среднего ученика», а организовать учебный процесс так, чтобы каждый ребенок, независимо от уровня подготовки, мог расти и развиваться, приобретая новые знания и умения [1]. По мнению Ю.М. Колягина, именно такой подход обеспечивает реализацию потенциала каждого учащегося [2].

Список литературы

1. Ермолаева Ж.Н. Реализация разноуровневого подхода в обучении математике / Ж.Н. Ермолаева. – М.: Просвещение, 2020. – 128 с.

2. Колягин Ю.М. Задачи в обучении математике / Ю.М. Колягин. – М.: Просвещение, 2019. – 176 с.

3. Эрдниев П.М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике / П.М. Эрдниев. – М.: Педагогика, 2018. – 208 с.