

УДК 37

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

А.Р. Хасаншина¹, О.В. Разумова²

¹Средняя общеобразовательная школа № 38, Набережные Челны

²Казанский федеральный университет, Казань

¹rapper@mail.ru, ²miraolga@rambler.ru

Аннотация

Раскрыты некоторые подходы решения проблемы педагогического проектирования учебной деятельности обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей. Рассмотрены особенности проектирования индивидуальных образовательных маршрутов по математике.

Ключевые слова: индивидуализация обучения, индивидуальный образовательный маршрут, проектирование индивидуальных образовательных маршрутов по математике

Маршрутная система обучения позволяет реализовать личностно-ориентированный подход в образовании, максимально учитывающий интеллектуальные особенности детей. Внедрение маршрутной системы в образовательный процесс позволяет создать психолого-педагогические условия, обеспечивающие активное стимулирование познавательного интереса учеников к предметам, их умений самостоятельно получать знания, применять полученные знания для решения конкретных практических задач, использовать в более сложных учебных ситуациях [4–6].

Сущность индивидуальных образовательных маршрутов учащихся, а также особенности их проектирования и реализации раскрываются в работах ученых: Т.Б. Алексеевой, Л.Н. Бережновой, В.С. Безруковой, С.В. Воробьевой, Е.С. Заир-Бека, А.П. Тряпицыной и др. Индивидуальный образовательный маршрут определяется образовательными потребностями, индивидуальными способностями и возможностями учащегося, а также существующими стандартами содержания образования [2, 7].

При обучении математике необходимо учитывать индивидуальные особенности математического мышления каждого ученика. Согласно психологическим исследованиям [1], структура математического мышления представляет собой совокупность 5 подструктур: топологической, метрической, алгебраической, порядковой и проективной.

Все подструктуры находятся в определенной зависимости, иерархии по степени значимости. В соответствии с индивидуальными особенностями ребенка та или иная подструктура занимает место доминирующей. Она наиболее ярко выражена по сравнению с остальными, более устойчива и лучше развита. В соответствии со своей ведущей подструктурой ученик по-разному воспринимает, оперирует, перерабатывает и воспроизводит математическую информацию.

Дети с доминирующей топологической подструктурой ошибок не допускают, склонны к рассуждениям, проделывают постоянные преобразования с математическими объектами. «Топологи», не торопясь, доводят решение математических задач до конца.

Метрическая подструктура математического мышления, в качестве ведущей, проявляется у учеников, склонных к точным вычислениям. Решая задачу по действиям, они всегда ясно представляют, что выйдет в результате работы. Всегда и во всем «метристы» пытаются свести решение к конкретным величинам.

Доминирующая алгебраическая подструктура присуща часто ошибающимся ребятам. К решению математических задач подходят с хаотическим настроем, не следуют правилам, алгоритмам, вследствие этого решают задачи быстро и в результате приходят к неверному ответу.

Ученики с ведущей порядковой подструктурой любят строгий линейный порядок. В любых действиях стараются выработать алгоритм, исходя из какого-либо объективного принципа.

Проективная подструктура проявляется у творческих детей, решающих математические задачи нестандартными способами. «Проективисты» склонны рассматривать объект с разных сторон, мыслить креативно, удивляя окружающих многовариантностью решений.

Подструктура математического мышления учащихся выявляется на основе специальных диагностик [3, 8]. Приведем в качестве примера один из вопросов диагностического теста (по Якиманской И.С.), проведенного нами среди учащих-

ся 9 классов МАОУ «СОШ № 38» г. Набережные Челны. Учащимся предлагалось исключить лишнюю фигуру из данного на рисунке ряда фигур, обосновывая свой ответ (рис. 1).

Дети с ведущей топологической подструктурой исключают фигуру 5 на том основании, что она находится вне замкнутого контура. «Метристы», у которых ведущей является метрическая подструктура, предлагают исключить фигуру 4, поскольку у неё только пять граней, в то время как у всех остальных фигур по шесть. «Алгебраисты» выбрасывают фигуру 2 как единственную не цельную, а сложенную из нескольких частей (кубиков). «Проективисты» твёрдо убеждены, что логическую закономерность нарушает фигура 3, так как, в отличие от всех остальных, центр её проецирования на чертёж находится слева, а не справа от фигуры. Дети с ведущей порядковой подструктурой утверждают, что лишней является фигура 1, и обосновывают это тем, что она резко отличается от остальных своими размерами (значительно больше).

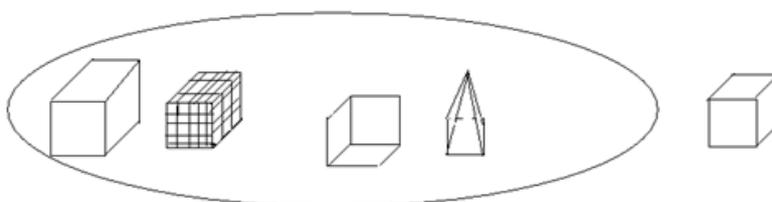


Рисунок 1. Один из вопросов диагностического теста на выявление подструктуры математического мышления

Мы убеждены, что процесс обучения математике должен выстраиваться с учётом особенностей математического мышления. Особенно остро встает вопрос об особенностях проектирования индивидуального образовательного маршрута ученика (ИОМ) в зависимости от доминирующей подструктуры математического мышления.

Следует отметить, что универсального подхода к созданию индивидуального образовательного маршрута в настоящий момент нет. В результате анализа научной литературы по проблеме исследования и собственного опытного преподавания математики нами выделены следующие этапы разработки индивидуального образовательного маршрута: 1) диагностика уровня развития и степе-

ни выраженности личных качеств ребенка; 2) определение долгосрочных и краткосрочных целей и путей к их достижению; 3) определение времени, которое должен затратить ребенок на освоение базовой и вариативной частей программы; 4) разработка индивидуального образовательного плана; 5) определение способа оценивания образовательных результатов ребенка.

В процессе исследования нами разработаны индивидуальные технологические карты девятиклассников, которые включают: индивидуальный профиль личности, индивидуальную карту личностного развития, путеводитель изучения учебной дисциплины «Математика», график индивидуального образовательного маршрута учащегося по математике.

Следует отметить, что разработанные продукты могут быть использованы преподавателями основной школы в практической работе, методическими службами образовательных учреждений в работе с учителями для повышения эффективности педагогического процесса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Голиков А.И.* Теория и методика математического развития младших школьников в учебной деятельности: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук. М.: МГУ, 2008, 41 с.
2. *Голованов В.П.* Методика и технология работы педагога дополнительного образования. М.: Владос, 2004, 239 с.
3. *Горохов Д.Н., Разумова О.В.* Развитие пространственного мышления школьников графическими средствами пакета Maple // Информатика и образование, 2007, №8, С. 75–83.
4. *Кутнякова Н.П.* Учимся понимать детей. Ростов н/Д: Феникс, 2008, 282 с.
5. *Разумова О.В., Садыкова Е.Р., Шакирова К.Б.* Формирование творческого мышления учащихся на уроках математики средствами информационно-коммуникационных технологий // Информатика и образование, 2011, №9 (227), С. 79–82.
6. *Суртаева Н.Н., Агеева Ю. И.* Андрагогическое взаимодействие в системе педагогического знания // Педагогическая наука и современное образование: сборник статей V Международной научно-практической конференции,

посвященной Дню российской науки, 8 февраля 2018 / Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, Институт педагогики. Санкт-Петербург, 2018, С. 63–67.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <https://docs.edu.gov.ru/>

8. Якиманская И.С. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления учащихся. М., 1989, 224 с.

ABOUT FEATURES OF DESIGN OF INDIVIDUAL EDUCATIONAL ROUTES IN MATHEMATICS

Angela Khasanshina¹, Olga Razumova²

¹*School №38, Naberezhnye Chelny*

²*Kazan federal university, Kazan*

¹papper@mail.ru, ²miraolga@rambler.ru

Abstract

In the article discusses some approaches to the problem of pedagogical design of educational activities of students taking into account their individual characteristics. Features of the design of individual educational routes in mathematics are revealed.

Keywords: *individualization of instruction, individual educational route, design of individual educational routes in mathematics*

REFERENCES

1. Golikov A.I. Teoriya i metodika matematicheskogo razvitiya mladshix shkol`nikov v uchebnoj deyatel`nosti: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni doktora pedagogicheskix nauk. M.: MGU, 2008, 41 s.

2. Golovanov V.P. Metodika i texnologiya raboty` pedagoga dopolnitel`nogo obrazovaniya. M.: Vldos, 2004, 239 s.

3. Goroxov D.N., Razumova O.V. Razvitie prostranstvennogo my`shleniya shkol`nikov graficheskimi sredstvami paketa Maple // Informatika i obrazovanie, 2007, No 8, S. 75–83.

4. *Kutnyakova N.P.* Uchimysya ponimat` detej. Rostov n/D: Feniks, 2008, 282 s.
5. *Razumova O.V., Sadikova E.R., Shakirova K.B.* Formirovanie tvorcheskogo my`shleniya uchashhihsya na urokah matematiki sredstvami informacionny`x texnologij // *Informatika i obrazovanie*, 2011, No 9 (227), S. 79–82.
6. *Surtaeva N.N., Ageeva Yu. I.* Andragogicheskoe vzaimodejstvie v sisteme pedagogicheskogo znaniya // *Pedagogicheskaya nauka i sovremennoe obrazovanie: sbornik statej V Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashhennoj Dnyu rossijskoj nauki, 8 fevralya 2018 / Rossijskij gosudarstvenny`j pedagogicheskij universitet im. A.I. Gercena, Institut pedagogiki. Sankt-Peterburg, 2018, S. 63–67.*
7. Federal`ny`j gosudarstvenny`j obrazovatel`ny`j standart osnovnogo obshhego obrazovaniya. URL: <https://docs.edu.gov.ru/>
9. *Yakimanskaya I.S.* Vozrastny`e i individual`ny`e osobennosti obraznogo my`shleniya uchashhihsya. M., 1989, 224 s.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ



ХАСАНШИНА Анжела Ринатовна – учитель математики, Средняя общеобразовательная школа № 38, Набережные Челны.

Angela Rinatovna KHASANSHINA – teacher of mathematics, School 38, Naberezhnye Chelny

email: papper@mail.ru



РАЗУМОВА Ольга Викторовна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и технологий преподавания математики и информатики, Казанский федеральный университет, Казань.

Olga Viktorovna RAZUMOVA – PhD (pedagogical sciences), Associate Professor, Kazan Federal University, Kazan

email: miraolga@rambler.ru

Материал поступил в редакцию 22 августа 2019 года