

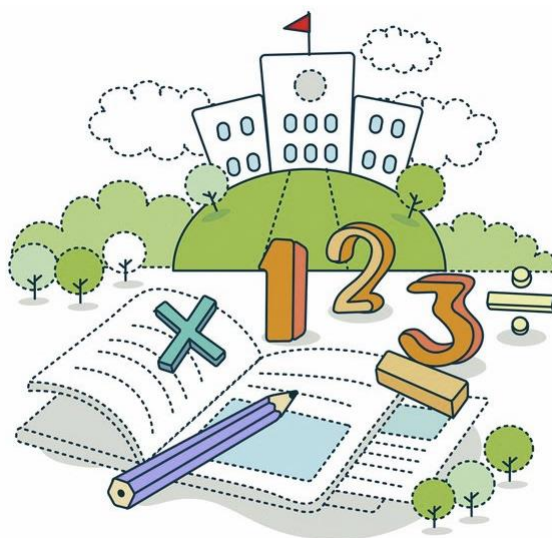
УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ И НАУКЕ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА СОЧИ

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр творческого развития и гуманитарного образования города Сочи



ОРГАНИЗАЦИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

*Методические рекомендации
для педагогов организаций дополнительного и общего образования*



Сочи • МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи • 2019

Рекомендованы к печати
педагогическим советом МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи
(протокол № 2 от 18.12.2018 г.)

Рецензенты:

заведующая отделом канд. пед. наук, старший научный сотрудник,
доцент кафедры психолого-педагогического и психологического образования
ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»
М. А. Мазниченко;

канд. педагогических наук, педагог дополнительного образования
МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи
Н. В. Черненко

Авторы - составители:

воспитатель МДОБУ Центр развития ребёнка – детский сад № 63 г. Сочи
Т. В. Зиновьева;

канд. пед. наук, методист МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи
Н. И. Нескоромных

Организация дифференцированного подхода к обучению младших школьников решению математических задач: метод. рекомендации. Изд. 2-е испр. и доп. / Т. В. Зиновьева, Н. И. Нескоромных. – Сочи: МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи, 2019. – 48 с.

Раскрыта система работы педагога по реализации дифференцированного подхода к обучению младших школьников решению текстовых математических задач. Описана методика составления и использования дифференцированных заданий в обучении детей 7–10 лет решению текстовых математических задач.

Для педагогов организаций дополнительного и общего образования, работающих с детьми младшего школьного возраста.

© МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи, 2019
© Оформление. МБУ ДО ЦТРИГО г. Сочи, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Ключевые понятия	6
1. Внутренняя дифференциация в обучении младших школьников математике	7
2. Система работы педагога по реализации дифференцированного подхода к обучению младших школьников решению текстовых математических задач	16
3. Методика составления и использования дифференцированных заданий в обучении младших школьников решению текстовых математических задач	24
4. Организация дифференцированной работы младших школьников в процессе обучения решению текстовых математических задач	35
Заключение	43
Список использованной литературы	44

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важнейших задач педагогики начального образования является задача создания условий для самореализации каждого обучающегося.

В условиях обучения в любом объединении в организации дополнительного образования и в любом классе начальной школы обучаются дети, отличающиеся разной степенью подготовленности, отношением к учению, интересами и другими особенностями. Для того чтобы каждый ребёнок работал в полную силу, ощущал радость учебного труда, сознательно и прочно усваивал программный материал, продвигался в развитии, необходима индивидуализация учебного процесса.

В обучении математике дифференциация имеет особое значение, поскольку в силу специфики этого учебного предмета наблюдаются существенные различия в усвоении математического материала разными детьми в условиях разноуровневого объединения или класса.

Проблема дифференциации обучения находится в поле зрения отечественных учёных. Раскрыты общедидактические аспекты дифференцированного обучения (Ю.К. Бабанский, А.А. Бударный, А.А. Кирсанов, И.Я. Лернер, Е.С. Рабунский, И.Э. Унт, Н.М. Шахмаев и др.). Изучены индивидуальные психологические особенностей учащихся (Л.С. Выготский, И.В. Дубровина, В.А. Крутецкий, А.Н. Леонтьев, Н.А. Менчинская и др.). Разработаны теоретические основы дифференцированного обучения математике (С.В. Алексеев, М.И. Башмаков, Г.В. Дорофеев, И.В. Дробышева, Ю.М. Колягин, Г.И. Саранцев, А.А. Столяр, Р.А. Утеева и др.). Выявлены особенности организации дифференцированного обучения с учётом ведущей сенсорной модальности детей (Е.А. Александрова, Л.Н. Петрова, Т.В. Чиркова). В ряде работ раскрыты методические основы управления учебной деятельностью младших школьников в условиях дифференцированного подхода к обучению решению текстовых математических задач (О.В. Барина, З.В. Дощицына, И.М. Осмоловская и др.). Однако материалы, посвящённые дифференцированному подходу к обучению младших школьников решению текстовых математических задач, носят разрозненный, несистематизированный, порой противоречивый характер.

Важность и востребованность дифференцированного подхода в обучении младших школьников математике признают не только теоретики, но и практики. Проведённое нами анкетирование педагогов показало, что они считают необходимым осуществлять дифференцированный подход к обучению решению текстовых задач, но испытывают при этом затруднения в выделении типологических групп обучающихся, в построении системы работы по реализации такого подхода, в разработке дифференцированных заданий, в планировании дифференцированной работы на различных этапах

занятия или урока математики, в управлении дифференцированной самостоятельной работой детей.

В методических материалах по математике, предназначенных для педагогов, идея дифференцированного обучения детей младшего школьного возраста решению текстовых задач ещё не нашла должного отражения и разработки.

Анализ дифференцированного обучения в практике дополнительного и начального общего образования показывает преобладание усреднённого подхода к обучающимся. Управление деятельностью детей по решению текстовых задач, ориентированное на «среднего» ученика, оказывается недостаточно эффективным, так как учебные задания не соответствуют возможностям других групп детей. Дифференциация обучения на занятиях и уроках математики осуществляется эпизодически и в значительной мере зависит от профессионального мастерства педагога.

В настоящем издании раскрыты система и методический инструментарий деятельности педагога по реализации дифференцированного подхода к обучению младших школьников решению текстовых математических задач. Надеемся, что предлагаемые в настоящем издании методические рекомендации позволят педагогам организаций дополнительного и начального общего образования повысить качество математической подготовки детей.

КЛЮЧЕВЫЕ ПОНЯТИЯ

Дифференциация (от лат. difference – разделение, расслоение целого на различные части, формы, ступени) – «расчленение, различие отдельное, частное при рассмотрении, изучении чего-нибудь»¹; способ организации учебной деятельности, учитывающий склонности, интересы и способности обучающихся, но при этом не снижающий общий (базовый) уровень общеобразовательной подготовки; предполагающий создание на основе определённых признаков (интересов, склонностей, способностей, достигнутых результатов) мобильных или стабильных групп, что позволяет сделать существенно различными содержание обучения и предъявляемые требования к обучающимся².

Дифференциация в обучении в узком значении – «учёт индивидуальных особенностей учащихся в той или иной форме, когда учащиеся группируются на основании каких-либо особенностей для раздельного обучения»; в широком значении – способ формирования содержания образования и организации учебной работы (дифференциация по половому, возрастному и другим принципам)³ (И.Э. Унт).

Дифференцированный подход к обучению – «особый подход учителя к различным группам учеников, заключающийся в организации учебной работы, различной по содержанию, объёму, сложности методам, приёмам»⁴ (А.А. Кирсанов).

Внешняя дифференциация – объединение обучающихся по нескольким индивидуальным признакам в учебные группы, отличные одна от другой⁵ (Е.С. Полат).

Внутренняя дифференциация – такая организация учебно-воспитательного процесса, при которой индивидуальные особенности обучающихся учитываются в условиях организации учебной деятельности на занятии в классе⁶ (Е.С. Полат).

¹ Ожегов С. И. Словарь русского языка: Ок. 57000 слов / Под ред. Н. Ю. Шведовой. М.: Русский язык, 1983. С. 149.

² Педагогика: Большая современная энциклопедия / Е. С. Рапацевич. М.: Современное слово, 2005. С. 114.

³ Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. М.: Педагогика, 1990. С. 8.

⁴ Кирсанов А. А. Индивидуализация учебной деятельности школьников. Казань: Тат. кн. изд-во, 1980. С. 35.

⁵ Полат Е. С., Бухаркин М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Изд. центр «Академия», 2007. С. 268.

⁶ Полат Е. С., Бухаркин М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования... С. 268.

1. ВНУТРЕННЯЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ МАТЕМАТИКЕ

Процесс обучения математике можно значительно улучшить, если построить его на основе дифференцированного подхода.

В педагогической практике дифференцированный подход к обучению младших школьников математике обусловлен:

- неодинаковыми учебными возможностями детей в обучении;
- различной степенью сложности учебного материала по математике (базовый уровень и уровень повышенной степени сложности);
- возможностями овладения обучающимися учебными действиями на уровне, соответствующем зоне актуального развития и зоне ближайшего развития;
- требованиями в системе планируемых предметных результатов по математике («обучающийся научится» и «обучающийся получит возможность научиться»).

Дифференциация обучения детей младшего школьного возраста имеет свою специфику: наиболее приемлемой является внутренняя дифференциация; она направлена на создание условий для успешного усвоения содержания образования всеми обучающимся, что предполагает адаптацию учебного материала к особенностям детей и развитие у них тех познавательных функций, которые недостаточно развиты, но необходимы для успешного учения.

Большинство исследователей считают *внутреннюю дифференциацию*, предполагающую организацию работы внутри объединения/класса по группам с одинаковыми индивидуальными особенностями, важнейшим средством реализации индивидуального подхода к младшим школьникам в обучении. Внутренняя дифференциация предполагает вариативность темпа изучения материала, дифференциацию учебных заданий, выбор разных видов деятельности, определение характера и степени дозирования помощи со стороны педагога.

Сущность внутренней дифференциации заключается в применении педагогом таких форм и методов обучения, которые с учётом психолого-педагогических особенностей вели бы обучающихся к одному уровню овладения программным материалом.

Специфическими особенностями *внутренней дифференциации* являются её гибкость, мобильность, подвижность создаваемых в разнородном объединении/классе однородных групп, направленность не только на детей, испытывающих трудности в обучении, но и на детей с признаками интеллектуальной одарённости.

При *внутренней дифференциации* изменяются следующие элементы процесса обучения: содержание учебного материала, в некоторой степени

результаты. Цели, методы, формы процесса обучения не дифференцируются. Таким образом, внутренняя дифференциация характеризуется слабой степенью выраженности.

Внутренняя дифференциация может осуществляться в двух формах: 1) в традиционной форме учёта индивидуальных особенностей обучающихся (дифференцированный подход); 2) в форме уровневой дифференциации на основе планирования результатов обучения¹.

Под *урвневой дифференциацией* понимается обучение детей одного и того же класса/объединения на трёх уровнях обучения: *базовом, продвинутом и высоком*. При уровневой дифференциации перед обучающимися ставятся разные требования к овладению учебным материалом. При этом определяется опорный уровень подготовки и на его основе формируются более высокие уровни овладения материалом.

Сущность уровневой дифференциации заключается в том, чтобы адаптировать учебный процесс к познавательным возможностям каждого обучающегося, предъявить соответствующие уровню его развития требования, программы, методы и формы обучения.

Вопрос организации дифференцированного подхода к обучению математике тесно связан с исследованием и выбором индивидуально-психологических отличий, проявляющихся у детей в процессе обучения математике, которые подлежат учёту, формированию и развитию.

Чаще всего в педагогической практике дифференцированный подход выстраивается на основе *типологии групп обучающихся по уровню и темпу усвоения знаний*. Так, например, И.Я. Василенко в основу классификации положен учёт уровня геометрических способностей и уровень познавательной активности обучающихся:

- *повышенный уровень усвоения знаний* наблюдается у обучающихся, обладающих высокими геометрическими способностями и отличающихся высокой познавательной активностью;
- *средний уровень усвоения знаний* определяется при наличии одного из уровней (геометрических способностей или познавательной активности) высокого, а другого – среднего;
- *низкий уровень усвоения знаний* фиксируется при наличии одного из уровней (геометрических способностей или познавательной активности) среднего, а другого – низкого;
- *уровень усвоения знаний ниже, чем низкий уровень* определяется при наличии низких обоих уровней (геометрических способностей и познавательной активности)².

¹ Кульневич С. В., Лакоценина Т. П. Современный урок. Ч. 1: научно-практич. пособие для учителей, методистов, руковод. образоват. учрежд., студ. пед. учеб. завед., слушателей ИПК. Ростов-н/Д.: Учитель, 2005. С. 177.

² Овчинникова М. В. Методика работы над текстовыми задачами в начальных классах (общие вопросы): учеб.-метод. пособие для студ. К.: Пед. пресса, 2001. С. 103.

В.А. Тестов и Л.Д. Уханова с целью развития познавательных способностей у младших школьников в условиях уровневой дифференциации рекомендуют объединить обучающихся в две типологические группы: *1-я группа* – дети, для которых основной задачей является достижение уровня возможностей (уровня, соответствующего содержанию основной программы и учебника); *2-я группа* – дети, способные идти дальше учебника, достичь уровня углубления изучения предмета¹. Эти авторы выделяют следующие *признаки математических способностей* и принимают их во внимание при выделении перечисленных групп обучающихся:

- 1) относительно быстрое овладение математическими знаниями, умениями и навыками, быстрота понимания объяснений педагога;
- 2) логичность мышления;
- 3) находчивость и сообразительность при изучении математики;
- 4) быстрое и прочное запоминание математического материала;
- 5) пониженная утомляемость на занятиях математикой;
- 6) гибкость мышления, способность переходить с прямого на обратный ход мысли;
- 7) развитость образно-геометрического мышления и пространственных представлений².

Представляется интересной *типология групп обучающихся по темпу овладения учебным материалом*, разработанная М.И. Бурда, В.В. Дивак и Г.М. Литвиненко:

- *группа высокого темпа* состоит из обучающихся, полностью понимающих учебный материал в процессе его первичного восприятия, сразу запоминающих, усваивающих способы решения типовых задач ещё в процессе объяснения, нуждающихся для безошибочного выполнения заданий обязательного уровня в 1–3-х репродуктивных упражнениях;
- *группа среднего темпа* состоит из обучающихся, без особых трудностей усваивающих новое, нуждающихся для усвоения способов решения типовых задач до 3-х образцов, выполняющих безошибочно задания обязательного уровня обучения после нескольких репродуктивных упражнений;
- *группа низкого темпа* состоит из обучающихся, испытывающих трудности при изучении нового материала, нуждающихся в дополнительных объяснениях, выполняющих репродуктивные упражнения самостоятельно только после длительной тренировки;
- *группа неуспевающих* состоит из обучающихся, имеющих существенные пробелы в знаниях, тяжело воспринимающих даже репродуктивные упражнения³.

¹ Тестов В. А., Уханова Л. Д. Развитие познавательных способностей у школьников в условиях уровневой дифференциации // Начальная школа. 1999. № 2. С. 32–41.

² Тестов В. А., Уханова Л. Д. Развитие познавательных способностей у школьников в условиях уровневой дифференциации... С. 34–35.

³ Овчинникова М. В. Методика работы над текстовыми задачами в начальных классах (общие вопросы): учеб.-метод. пособие для студ. К.: Пед. пресса, 2001. С. 102.

Следующие две типологии имеют в своей основе *особенности нервной системы*. Так, А.В. Белошистая обосновывает необходимость в начальных классах реализации индивидуального подхода к обучению математике, основанного на учёте трудностей в обучении у младших школьников со слабой и инертной нервной системой, а также у детей с повышенной утомляемостью и отвлекаемостью¹.

И.В. Артеменкова предлагает, осуществляя дифференцированный подход в начальной школе, выделить три группы обучающихся в зависимости от свойств уравновешенности процессов возбуждения и торможения: *1-я группа* – дети с преобладанием процесса торможения над процессами возбуждения (медлительны, не успевают за классом); *2-я группа* – дети с преобладанием процесса возбуждения над процессом торможения (торопливы, невнимательны, отличаются повышенной эмоциональностью); *3-я группа* – дети с уравновешенными процессами возбуждения и торможения (обладают устойчивым вниманием, хорошо вычленяют признаки предмета и осваивают процессы обобщения, обладают большим словарным запасом). Для детей 1-й группы предлагается включать в работу учебные задания меньшего объёма на пройденный материал. Для детей 2-й группы, затрудняющихся в выполнении заданий на обобщение, полезно использовать алгоритм работы, а для запоминания учебного материала нужны многократные повторения².

Выделим несколько *комплексных типологий*.

Для изучения математики Е.В. Яковлева предлагает объединять младших школьников в группы («страты») в зависимости от способа усвоения и переработки информации, а также на основании индивидуальных особенностей, способностей, интересов, уровня подготовки по математике и мотивации учебно-познавательной деятельности:

- *высокий уровень* – обучающиеся с высоким уровнем учебных возможностей и высокими показателями по математике и дети со средними учебными возможностями, но с достаточно сильной мотивацией учения и высоким уровнем развития познавательного интереса к предмету;

- *средний уровень* – обучающиеся со средними показателями обучаемости, интеллектуальной работоспособности, учебной мотивации, интереса, средними показателями успеваемости по предмету;

- *низкий уровень* – обучающиеся с низкими познавательными способностями, низкими уровнем сформированности познавательного интереса к математике и низким уровнем мотивации учения, низкими показателями успеваемости по предмету³.

¹ Белошистая А. В. Обучение математике с учётом индивидуальных особенностей ребёнка // Вопросы психологии. 2001. № 5. С. 116–123

² Артеменкова И. В. Роль дифференцированного подхода в развитии личности // Начальная школа плюс До и После. 2004. № 4. С. 23–26.

³ Яковлева Е. В. Организация дифференцированного подхода в процессе усвоения знаний младшими школьниками // Начальная школа. 2004. № 5. С. 69–74.

Уровневая дифференциация при этом осуществляется не за счёт уменьшения объёма изучаемой информации, а обеспечивается ориентацией детей на различные требования к её усвоению. Перечислим *стратегии обучения детей различных групп*:

- для обучающихся высокого уровня – организация обучения в соответствии с темпом, не тормозящая естественный ускоренный процесс развёртывания психических функций; ориентация на самостоятельность детей; индивидуальные стратегии обучения для детей проявляющих признаки одарённости;

- для обучающихся среднего уровня – формирование произвольной внутренней мотивации, стабилизация учебных интересов и личностной направленности на интеллектуальный труд;

- для обучающихся низкого уровня – анализ процесса обучения и индивидуальных особенностей личности с целью поиска причин отставания; составление специальных программ развития для отдельных детей; проведение пропедевтических уроков, главным содержанием которых является формирование интереса к предмету и мотивации на его изучение¹.

В последнее время исследователи всё чаще обращаются к вопросам организации редко применяемой, но достаточно эффективной формы дифференцированного обучения математике – *дифференциации по особенностям восприятия обучающихся*. Так, А.С. Потапов, А.Л. Сиротюк, Е.С. Гובה, Ю.З. Гильбух, Т.В. Чиркова и др. выделяют особенности аудиалов, кинестетиков и визуалов и определяют стратегии обучения для каждой модальности. Л.Н. Петрова обучение в соответствии с ведущим типом восприятия предлагает строить в четыре этапа: 1) выявление преобладающей системы восприятия; 2) адаптация учебного материала к ведущей системе восприятия; 3) формирование умений переводить информацию из одной системы восприятия в другую; 4) развитие недостаточно развитых систем восприятия².

Отбор учебного материала в условиях дифференцированного обучения начинается с планирования тем занятий/уроков на новый учебный год. Для удобства можно разделить эти темы на 3 части: 1-я часть – темы, в которых нет необходимости вырабатывать стратегию обучения в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся; 2-я часть – темы, которые нужно объяснять, опираясь на ведущий тип восприятия (модальность); 3-я часть – контрольные, самостоятельные и проверочные работы³.

В работе с группой визуалов рекомендуется больше внимания обращать на описание предметов (их цвет, форму, местоположение); в задачах выделять цветом особо важные слова и предложения; использовать наглядность.

¹ Яковлева Е. В. Организация дифференцированного подхода в процессе усвоения знаний младшими школьниками...

² Петрова Л. Н. Дифференцированное обучение по особенностям восприятия // Начальная школа плюс До и После. 2007. № 6. С. 35–37.

³ Петрова Л. Н. Дифференцированное обучение по особенностям восприятия...

В работе с группой аудиалов рекомендуется использовать возможности интонации и модуляции голоса (громко – тихо, высоко – низко, паузы); при выполнении заданий на скорость использовать метроном; выделение главных частей текста, предложений сопровождать хлопком или ритмичными движениями.

В работе с группой кинестетиков рекомендуется чаще использовать жесты, слова, обозначающие действия.

Л.С. Альмагамбетова описывает *содержание работы детей на уроках математики в зависимости от стиля обучения*:

- на этапе закрепления и проверки ранее изученного материала: для визуалов – зрительные математические диктанты, тесты с выбором ответа; для аудиалов – устные опрос и математические диктанты, тесты закрытого типа; для кинестетов – письменный опрос с неограниченным количеством времени;

- на этапе изучения нового материала: для визуалов – работа с учебником, с применением наглядных пособий, чертежей, решение на доске; для аудиалов – проговаривание правил, чтение заданий из учебника вслух; для кинестетов – объяснение материала с использованием реальных предметов, моделирование;

- на этапе закрепления нового материала: для визуалов – работа по карточкам, письменные задачи, работа со схемами, таблицами; для аудиалов – устные инструкции, устные задачи, собственные развернутые ответы; для кинестетов – задания с построением графов, использованием приборов измерения, раздаточного материала¹.

Перечислим далее **типологии обучающихся, основанные на особенностях и качествах их мышления.**

В.А. Крутецкий, учитывая уровень математических способностей школьников, указывает на три типологические группы: способные к математике, со средними (обычными) способностями к математике, неспособные к математике².

Е.И. Барцевич³ использовала в решении вопросов дифференцированного обучения математике детей младшего школьного возраста разработанную И.Я. Каплуновичем модель математического мышления, описывающую структуру мышления и предлагающую ориентиры для дальнейшей работы в направлении его системного развития у детей. В качестве основных элементов в неё включены пять подструктур (топологическая, проективная,

¹ Альмагамбетова Л. С. Стили обучения математике младших школьников в условиях индивидуализации с учётом способов восприятия информации // Вектор науки Тольяттинского гос. ун-та. Серия. Педагогика и психология. 2013. № 1(22). С. 24.

² Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / Под ред. Н. И. Чуприковой. М.: Ин-т практ. психологии; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998. 411 с.

³ Барцевич Е. И. Индивидуальный и дифференцированный подходы к обучению младших школьников математике // Начальная школа плюс До и После. 2005. № 9. С. 23–30.

метрическая, композиционная, порядковая), одна из которых оказывается более развитой и выраженной ярче других.

Младшие школьники, в мышлении которых преобладает *топологическая подструктура* (она обеспечивает замкнутость, компактность, связанность преобразований, непрерывность трансформаций, мысленное выращивание в представлении требуемого объекта), выделяют и оперируют характеристиками: замкнутостью, связностью, непрерывностью; не любят торопиться, всё делают очень подробно, стараясь не пропустить ни одного звена¹.

Младшие школьники с доминирующей *проективной подструктурой мышления* (с её помощью человек распознаёт, создаёт объекты, представляет их, оперирует ими и ориентируется среди объектов или их графических изображений) любят рассматривать и изучать объект с различных точек зрения, устанавливать соответствие между объектом и его изображением, планировать, искать и находить различные применения и возможности использования предмета на практике².

Дети, в мышлении которых преобладает *порядковая подструктура* (с её помощью человек вычленяет свойства, устанавливает и классифицирует отношения по разным основаниям: размеру, расстоянию, форме, положению в пространстве, временным представлениям), предпочитают всё сравнивать и оценивать в общем качественном виде, действуют логично, последовательно, по порядку, любят работать по алгоритму³.

Ученики с доминирующей *метрической подструктурой мышления* (с её помощью человек вычленяет в объектах и их компонентах количественные величины и отношения – пропорции, численные значения размеров, углов, расстояний) осуществляют прямые и обратные операции по преобразованию объектов, выполняют операции в любой последовательности, постоянно стремятся к всевозможным комбинациям и манипуляциям, вычленению частей и сбору их в единое целое, к сокращению и замене нескольких преобразований одним; думают и действуют очень быстро, но при этом часто допускают ошибки; не хотят и с огромным трудом заставляют себя подробно проследить, записывать, объяснять все шаги решения или обосновывать собственные действия⁴.

Ученики с доминирующей *алгебраической подструктурой мышления* осуществляют только прямые и обратные операции над математическими объектами, расчленяют и соединяют составляющие, заменяют несколько

¹ Барцевич Е. И. Индивидуальный и дифференцированный подходы к обучению младших школьников математике...

² Барцевич Е. И. Индивидуальный и дифференцированный подходы к обучению младших школьников математике...

³ Барцевич Е. И. Индивидуальный и дифференцированный подходы к обучению младших школьников математике...

⁴ Барцевич Е. И. Индивидуальный и дифференцированный подходы к обучению младших школьников математике...

операций одной, объединяют несколько блоков предмета в один, выполняют математические преобразования в любой последовательности.

На занятиях или уроках математики для каждой из перечисленных групп выбирается своя стратегия работы. Например, «проективистам» предлагается сделать рисунок или чертёж задачи, «порядковцам» напоминаются правила решения задач, в работе с «метристами» акцент делается на количественных отношениях в задаче (например, предлагается определить, что обозначает каждое число), «композиционщикам» предлагается определить имеющиеся в задаче части и целое¹.

М.В. Овчинникова описывает вариант дифференцированной работы с детьми разных типологических групп при изучении текстовых задач новых видов. При этом она опирается на данные исследования В.А. Крутецкого и выделенные им группы учащихся в зависимости от уровня развития математического мышления. Охарактеризуем эти группы:

- *способные к математике* – воспринимают текстовые задачи нового вида аналитически (расчленяют задачу на структурные элементы, оценивают, систематизируют их) и синтетически (перегруппировывают структурные элементы, выделяют отношения и зависимости); каждую структурную единицу, состоящую из элементов, воспринимают целостно; при этом создаётся чёткий целостно-расчленённый образ задачи;

- *со средними способностями* – при восприятии текстовой задачи нового вида выделяют её отдельные математические элементы, теряют один из элементов задачи при переключении с одного элемента на другой, поэтому им нужно предлагать задания на связывание математических элементов задачи, чтобы в процессе анализа и синтеза они могли найти эту связь;

- *неспособные к математике* – затрудняются установить и осмыслить связи и отношения между элементами задачи (даже с посторонней помощью), охватить совокупность зависимостей в задаче, не могут отличить существенные признаки от несущественных и отвлекаться от конкретного содержания задачи, за сюжетом задачи не видят её подлинного математического смысла².

М.В. Овчинникова утверждает, что средние ученики воспринимают в задаче нового типа (а неспособные – во всех задачах) сначала разрозненные данные³. Этот факт нужно принимать во внимание в организации работы над текстовыми задачами нового вида.

Различия в умственной деятельности младших школьников при решении математических задач изучались А.К. Артёмовым, И.В. Дубровиной,

¹ Барцевич Е. И. Индивидуальный и дифференцированный подходы к обучению младших школьников математике...

² Овчинникова М. В. Методика работы над текстовыми задачами в начальных классах (общие вопросы): учеб.-метод. пособие для студ. К.: Пед. пресса, 2001. С.109.

³ Овчинникова М. В. Методика работы над текстовыми задачами в начальных классах (общие вопросы)...

А.З. Заком, Н.А. Менчинской, В.А. Крутецким, Л.Г. Латохиной и др. Исследователями установлено, что успешность решения математических задач обусловлена уровнем владения ребёнком аналитико-синтетической деятельностью. На этом основании О.В. Бариновой были определены *внешние проявления индивидуальных особенностей обучающихся при решении задач*, которые отражаются:

1) в особенностях восприятия текста задачи (выделение взаимосвязанных величин, отдельных связей или разрозненных данных);

2) в умении отделять существенные элементы в задаче с точки зрения её требования;

3) в умении верно определять отношения между величинами в условиях, требующих установления не только прямых, но и обратных связей между величинами;

4) в умении находить разные способы решения задачи на основе выделения различных логических основ условия и способности к переключению с одного способа решения на другой¹.

Кроме перечисленных признаков, при организации групповой дифференцированной работы с взаимодействием обучающихся необходимо учитывать их желание работать в данной группе, темп работы каждого ребёнка, характер взаимоотношений детей, половые различия, отношение к занятиям/урокам математики.

КОНЕЦ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОГО ФРАГМЕНТА

¹ Баринаова О. В. Дифференцированное обучение решению математических задач // Начальная школа. 1999. № 2. С. 41–44.