

Психологические причины трудностей при обучении математике.

Выполнила: Титова
Ольга

Группа: 842-з

Психодиагностическая таблица 3. Трудности при обучении математике:

причины, диагностика, коррекция

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Не умеет копировать образец (<i>воспроизведение образца с ошибками</i>)		Слабая дифференцированность восприятия (<i>не замечает мелкие детали</i>)		1а, 5, 25	
		Несформированность процессов зрительного анализа		1а, 3, 4, 5, 25	
		Неустойчивость произвольного внимания		2, 5	
		Низкий уровень непосредственного зрительного запечатления		34, 35, 38	
	Не сформировано понятие взаимно-однозначного соответствия			49	Формировать умение поэлементного воспроизведения
Затруднения в счете, отсутствие устойчивых навыков счета		Не сформирован переход из конкретного плана действий в абстрактный		47, 81	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
		Недостаточно сформирован внутренний план действий		82, 83	
	Несформированность понятий "больше" и "меньше"			86	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
		Сниженный уровень интеллектуальной деятельности			Повысить качество мыслительной деятельности путем использования развивающих заданий на анализ, синтез, обобщение, классификацию и др.
			Сниженная работоспособность		Щадящий режим (снижение учебной нагрузки, введение "разгрузочного дня")

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Затруднения в устном счете		Не сформирован внутренний план действия		82	
	Не усвоил правила выполнения вычислений при устном счете			88	Ликвидировать пробелы в знаниях
		Недостаточная гибкость мыслительной деятельности		53	
Трудности при выполнении счетных операций с переходом через десяток		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
		Несформированность мыслительной операции "анализ через синтез"		46, 88, 92	
Затруднения при разложении числа на удобные для вычисления части		Недостаточный уровень развития процессов анализа		4, 88	
		Несформированность мыслительной операции "анализ через синтез"		46, 88, 92	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Трудности при продолжении числового ряда с заданной позиции	Несформированность понятия числового ряда			51	Ликвидировать пробелы в знаниях
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
Ошибки при решении арифметических примеров, в том числе с действиями разных ступеней		Несформированность мыслительной операции "анализ через синтез"		46, 88, 92	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
		Низкий уровень сформированности внутреннего плана действия		82, 83	
		Недостатки в развитии процессов произвольного внимания		2	
		Не сформирована однонаправленность считывания слева направо		6	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
	Не усвоен порядок выполнения действий разных ступеней			89, 90	Ликвидировать пробелы в знаниях
	Не сформированы вычислительные умения			88-90	Ликвидировать пробелы в знаниях
Трудности в назывании компонентов при выполнении арифметических действий		Недостаточное развитие смысловой памяти		16, 18, 52	
	Недостаточная дифференцированность понятий "сложение", "вычитание", "умножение", "деление"			89, 90	
Затруднения при переводе из словесной формы в цифровую и наоборот		Несформированность прочных ассоциативных связей между словесным обозначением и графической формой чисел			Записывать цифровые данные словами и наоборот
	Незнание состава чисел			84	Ликвидировать пробелы в знаниях

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Некрасивое написание цифр, высота цифр не соответствует высоте клеток в тетради		Недостатки в развитии тонкой моторики руки		33	
		Несформированность процессов зрительного анализа		3	
		Несформированность зрительно-двигательных координаций		8	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
	Не усвоено понятие "рабочая строка"			6, 7	
Смешивание действий сложения и вычитания, умножения и деления		Недостаточная сформированность процессов анализа		4	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
	Недостаточная отдифференцированность понятий "сложение", "вычитание", "умножение", "деление"			89, 90	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Умеет считать предметы, но допускает ошибки в счете звуков, движений и др.		Недостаточная обобщенность действия счета		87, 50	Упражнения на пересчитывание различных совокупностей объектов
“Зеркальное” написание цифр		Недостаточность процессов зрительного анализа		3, 4, 5	
		Недостаточность анализа пространственных отношений		31, 32	
		Отсутствие прочной связи между зрительным и двигательным образами цифр		30	
При списывании цифровой последовательности запись начинается с последнего элемента (напр., “123” вместо “321”)	Несформированность односторонности считывания записей слева направо			6	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		6, 31, 32	
		Недостаточность процессов зрительного анализа		3, 4, 5	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Задание, выполненное учеником, располагается слева от образца		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
		Несформированность процессов зрительного анализа		3, 4, 5	
Запись и выполнение столбиков примеров в направлении снизу вверх		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		6, 31, 32	
		Неосвоенность правила размещения учебного материала в направлении сверху вниз		31, 32	
Ошибки в записях при изучении действий с дробями (<i>числитель должен располагаться выше знаменателя</i>), при возведении числа в степень (<i>показатель степени записывается выше и правее числа</i>)		Недостатки в развитии пространственного анализа		31, 32	
		Незнание соответствующего учебного материала			Ликвидировать пробелы в знаниях

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Незнание отношений между смежными числами	Несформированность понятия "числовой ряд"			51	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
Затруднения при счете в обратном порядке	Несформированность понятия "числовой ряд"			51	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
Затруднения при определении места числа в натуральном ряду	Несформированность понятия "числовой ряд"			51	
		Недостаточность развития мыслительной операции "анализ через синтез"		46, 88, 92	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Ошибки при записи состава чисел (<i>сотни не располагаются слева от десятков, а единицы – справа</i>)	Неотдифференцированность понятий “число” и “цифра”			91	
	Неусвоенность позиционного принципа построения многозначных чисел			84	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
		Недостаточная сформированность процессов зрительного анализа		3, 4, 5	
Неправильное пользование количественными и порядковыми числительными	Неотдифференцированность понятий “итог счета” и “процесс счета”			51, 93	
	Непонимание смысла счетного действия			50	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
	Неосвоенность операционального состава действия				Ликвидировать пробелы в знаниях
		Недостаточная гибкость мыслительной деятельности		15, 85, 95	
Трудности в обозначении числом множеств		Не сформировано умение перехода из конкретного плана в абстрактный		47, 81	
		Недостаточное развитие анализа пространственных отношений		31, 32	
	Не усвоено понятие числа			50, 51	Ликвидировать пробелы в знаниях
Трудности в формулировании правила на основе анализа конкретных примеров		Несформированность мыслительной операции обобщения		17, 19, 54, 79, 85, 101	
		Сформированность слишком узких обобщений		17, 19, 54, 79	
		Недостаточность мыслительной операции абстрагирования		47, 81	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Трудности решения задач и примеров с буквенными обозначениями		Недостаточность мыслительной операции абстрагирования		47, 81	
		Недостаточное развитие процессов обобщения		17, 19, 54, 79, 101	
Неспособность решать задачи несколькими способами		Недостаточная гибкость мыслительной деятельности		15, 85, 95	
		Недостаточное развитие операции "анализ через синтез"		62	
Не умеет сравнивать		Отсутствие обобщенности мыслительной операции сравнения		29, 80	
		Недостаточная гибкость мыслительной деятельности		15, 85	
Затруднения при переносе знаний		Сформированность слишком узких обобщений		17, 19, 54, 59, 101	
		Недостаточное развитие мыслительной операции сравнения		29, 80	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
		Низкий уровень осмысления математического материала		94, 96	
Неумение сравнивать числа на основе сопоставления элементов конкретных множеств		Недостаточность процессов анализа		3, 4, 5	
	Несформированность умения устанавливать взаимно-однозначные соответствия			49	Формировать умение элементарного воспроизведения
Тугодумость, замедленный темп умственной деятельности			Индивидуально-психологические особенности темперамента (<i>инертность нервных процессов</i>)	100	Предоставить возможность работать в удобном темпе
		Недостаточное развитие основных мыслительных операций (<i>анализа, синтеза, обобщения, классификации и др.</i>)		17, 53, 101	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
		Основательность и глубина смысловой обработки учебного материала		40, 41, 42	
	Низкий уровень освоения учебного материала				Проверить наличие соответствующих знаний
Неумение вычленить математическое содержание из разнообразного внешнего оформления задач		Недостаточность операции абстрагирования		18, 45, 62, 71	
		Недостаточная гибкость мыслительной деятельности		15, 85, 95	
		Недостаточность мыслительной операции обобщения		17, 19, 54, 79, 85, 101	
	Не усвоено понятие инвариантности (неизменности при определенном преобразовании переменных)			71	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
Неумение решать задачи		Недостаточность процессов анализа и анализа через синтез		46, 85, 92, 94	
		Синкретичность мышления (слитность, нерасчлененность мышления в связи с недостаточностью развития процессов анализа)		95	
		Конкретность мышления (сконцентрированность на сюжетной стороне задачи в ущерб пониманию ее математического смысла)		96	
		Несформированность мыслительной операции обобщения		17, 19, 54, 79	
		Недостатки в развитии процессов памяти (несохранение в памяти всех условий задачи)		13, 14	
		Недостатки в развитии процессов произвольного внимания		2	

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
		Шаблонность мышления (негибкость)		15, 85	
		Неустойчивость мыслительной деятельности			Контролировать, не "соскальзывает" ли ученик в процессе решения задачи на побочные связи
		Недостаточное осознание своих мыслительных действий			Требовать от ученика объяснения решения задачи, хода своего мыслительного процесса
Склонность к шаблонным решениям, к бездумному воспроизведению ранее усвоенных способов выполнения заданий		Инертность мыслительной деятельности			Может возникнуть вследствие неправильных методов обучения
		Интеллектуальная пассивность (использование пальцев при счете)			Повышение уровня познавательной активности, формировать внутренний план действий

Внешние проявления трудностей	Уровни детерминации (причины)			Задания для психодиагностики и коррекции	Рекомендации
	педагогический	психологический	психофизиологический		
		Поверхностная смысловая обработка математического материала		39, 42, 94	
Использование нерациональных приемов решения примеров и задач		Несформированность мыслительной операции установления закономерностей		55	
		Несформированность мыслительной операции "анализ через синтез"		46, 88, 92	
Неспособность усвоить схемы рассуждений при решении типовых задач		Недостатки в развитии процессов обобщения		17, 19, 54, 79	
		Поверхностная смысловая обработка математического материала		39, 42, 94	
		Недостатки в развитии смысловой памяти		16, 18, 52	

Основные этапы решения задач

- I. получение математической информации;
- II. переработка математической информации;
- III. хранение математической информации.

Каждому из этапов соответствует одна или несколько математических

*Способности, необходимые для получения
математической информации:*

**Способность к формализованному восприятию
математического материала, схватывания**

формальной структуры задачи.

При наличии данной математической способности школьники
выполняют следующие действия:

- выделять различные элементы в математическом материале задачи;
- давать элементам математического материала задачи различную оценку;
- систематизировать элементы математического материала задачи;
- объединять элементы математического материала задачи в комплексы;
- отыскивать отношения и функциональные зависимости элементов математического материала задачи.

*Способности, необходимые для переработки
математической информации:*

Способность к логическому рассуждению в сфере количественных и пространственных отношений, числовой и знаковой символики

При наличии данной математической способности школьники выполняют следующие действия:

- логически рассуждают (доказывать, обосновывать);
- оперируют специальными математическими знаками, условными символическими обозначениями количественных величин и отношений и пространственных свойств;
- переводят на язык символов.
- Особенности выполнения II этапа решения задач учащимися, обладающими данной способностью. Для выяснения этой способности применяется серия «Задачи на доказательство». Серия представляет собой систему однотипных задач, все усложняющихся доказательств

Способность к быстрому и широкому обобщению математических объектов

При наличии данной математической способности школьники выполняют следующие действия:

- видят сходную ситуацию в сфере числовой и знаковой символики (где применить);
- владеют обобщенным типом решения, обобщенной схемой доказательства, рассуждения (что применить).

Способность к свертыванию процесса математического рассуждения и системы соответствующих действий. Способность мыслить свернутыми структурами.

Действия, представленные за данной способностью. При наличии данной математической способности школьники выполняют действие - свертывание умозаключений.

То есть в процессе решения задач ученик не выполняет всей той цепи соображений и умозаключений, которые образуют полную, развернутую структуру решения.

Гибкость мыслительных процессов в математической деятельности

При наличии данной математической способности школьники выполняют следующие действие - переключаются на новый способ действия, т.е. с одной умственной операции на другую.

Стремления к ясности, простоте
решения, экономности и
рациональности решения

При наличии данной математической
способности школьники выполняют
следующие действие - находят
наиболее рациональное решение
задачи.

Способность к быстрой и свободной перестройке направленности мыслительного процесса, переключению с прямого на обратный ход мысли (обратимость мыслительного процесса при математическом рассуждении)

Действия, представленные за данной способностью. При наличии данной математической способности школьники выполняют следующие действие - перестраивать мыслительный процесс с прямого на обратный ход мыслей.

Способности, необходимые для хранения математической информации

При наличии данной математической способности школьники выполняют следующие действия:

- запоминают типовые признаки задач и обобщенные способы их решения, схемы рассуждений, основные линии доказательств, логические схемы;
- сохраняют в памяти типовые признаки задач и обобщенные способы их решения, схемы рассуждений, основные линии доказательств, логические схемы.

Работа с текстовыми задачами в начальной школе является важной составляющей обучения математике.

Неуспевающие по математике школьники:

- не осознают соотношение применяемых арифметических операций с условиями задачи;
- не умеют логически строить ход решения задачи в соответствии с ее условиями и поэтому нуждаются во внешней помощи и стимулирующих вопросах («Что это за задача?», «Что ты будешь делать дальше?», «Как теперь узнать, что спрашивается в задаче?»);
- недостаточно осознают несоответствие поставленных вопросов выполняемым действиям, поэтому вопросы формулируются не развернуто («Сколько за час?», «Сколько они вместе?»);
- стремятся к использованию типового приема решения, не всегда соотнося при этом свои действия с условиями данной задачи. Это выражается в игнорировании дополнительных условий задачи, неумении решить задачу при некотором усложнении типового условия, перенесение в задачу рассуждений и действий из задач того же типа, но с иными условиями;

- ставя вопрос к задаче, учащийся не соотносит его ни с условиями задачи и с уже выполненными действиями, ни с целью решения;
- не осознают ход своих мыслительных действий во время решения задачи и поэтому могут не считаться с уже выполненными действиями (вторично ставят вопрос к уже найденному данному, не руководствуются сделанным допущением и др.), выполняют вычисления, не используя уже полученные результаты, при выполнении действий школьнику бывает неясен его реальный смысл;
- не умеют осознавать связующую роль вопросов задачи между ее условиями и собственными действиями.

Список литературы:

- Локалова Н. П. Как помочь слабоуспевающему школьнику. Психодиагностические таблицы: причины и коррекция трудностей при обучении младших школьников русскому языку, чтению и математике. Изд. 2-е, перераб., доп. М.: Ось-89, 1997.
- Крутецкий В. А. Психология математических способностей школьников / Под ред. Н. И. Чуприковой. - М.: Институт практической психологии; Воронеж: НПО «МОДЭК», 1998. - С. 389–393.