



Отчет о выполнении апробации пособий с использованием дополненной реальности AR-Тьютор.

Педагог-организатор Иванов Е.А.

Ребенок с ментальными нарушениями не имеет очевидных ограничений для овладения социальнобытовыми навыками, однако такие его особенности, как снижение мотивации к регулярной, упорядоченной, целенаправленной деятельности, недостаточность функции самоконтроля, слабая сформированность регулятивных процессов [Бабкина Н.В.], нередко затрудняют спонтанное овладение умениями, используемыми в повседневной жизни на социально-бытовом уровне.

В данной статье приведены результаты исследования влияния пособий с использованием дополненной реальности на развитие детей с ментальными нарушениями. Формирование навыков и жизненных компетенций ребенка с ментальными нарушениями является главным направлением в развитии и социализации детей данной категории.

Дополненная реальность — воспринимаемая смешанная реальность, создаваемая с помощью мобильного устройства с использованием «дополненных» элементов воспринимаемой реальности, когда реальные объекты монтируются в поле восприятия.

«AR Tutor» — интерактивное обучающее пособие с технологией дополненной реальности, предназначенное для социальной адаптации детей с ментальными нарушениями. Уникальная разработка активизирует все каналы восприятия информации — визуальный, аудиальный и особый, кинестетический, связанный с манипуляциями смартфоном и тактильными ощущениями.



Целью исследования являлось изучение влияния пособий с использованием дополненной реальностью AR-Tutor на развитие навыков и способностей детей с ментальными нарушениями.

Особенности детей с ментальными нарушениями.

Для детей с ментальными нарушениями, обусловленными тяжелыми органическими нарушениями центральной нервной системы, характерны позднее развитие, психофизический дефект, выражающийся в нарушениях двигательной сферы и всех сторон психики, значительном снижении интеллекта.

[Маллер А. Р., Цикото Г. В.]

Выраженное недоразвитие двигательной сферы обнаруживается в нарушениях статических и локомоторных функций, координации, точности и темпа произвольных движений. Такие дети поздно начинают держать голову, сидеть, стоять, движения у них замедленны, неуклюжи, они плохо бегают, не умеют прыгать. При тяжелых ментальных нарушениях моторная недостаточность отмечается в 90— 100 % случаев. [Маллер А. Р.]

Внимание особых детей всегда в той или иной степени нарушено: оно малоустойчиво, дети легко отвлекаются, им трудно сосредоточиться. Активное внимание, необходимое для достижения определенной цели, у них крайне слабо. Привлечь внимание ребенка младшего возраста возможно только с помощью ярко выраженных раздражителей, однако длительно сосредоточиться на чем-либо им чрезвычайно трудно.

Для мышления детей еще в большей степени свойственны те черты, которые были отмечены в их деятельности: беспорядочность, бессистемность использования имеющихся представлений и понятий. Отсутствие или слабость смысловых связей, трудность их установления, инертность, узкая конкретность мышления и чрезвычайная затрудненность обобщений характерны для их мыслительной деятельности.



С возрастом и в результате обучения у детей накапливаются представления и элементарные понятия, но они мало связаны между собой. Их суждения очень бедны, не самостоятельны: это простое повторение заимствованного от окружающих, без переработки на основе собственного опыта.

Можно выделить основные трудности, присущие этим детям при решении умственных задач:

а) слабое принятие задачи, обусловленное недостаточно сильной мотивацией, уход от задачи, психическая пассивность;

б) отсутствие ориентировки в задаче, т.е. понимания связей между ее звеньями;

в) неспособность к «осмысленной» организации своей деятельности по выполнению задачи, т. е. к последовательному переходу от одного действия к другому, осуществлению связи между действиями, применению адекватных способов действия, правильному использованию наглядных средств для решения задачи.

Чтобы коррекция умственного развития ребенка была успешной, работа должна быть направлена на максимальное преодоление именно этих трудностей и недостатков.

Описание проекта AR TUTOR

AR TUTOR “ОБУЧЕНИЕ РЕАЛЬНОСТИ”

Кратное описание: интерактивное мобильное образовательное пособие с технологией дополненной реальности, предназначенное для:

- Формирования и развития понятий о бытовых предметах и их функционале
- Социальной адаптации детей с ментальными нарушениями.
- Формирования и совершенствования устной речи.
- Тренировка концентрации внимания.



Пособие представляет собой набор из 31 карточки с изображением предметов бытового назначения. Карточки можно скачать внутри приложения.

При наведении камеры смартфона или планшета на карточку, активируется дополненная реальность, и картинка трансформируется в анимацию, показывающую, как обращаться с предметом. Действие выполняется выбранным субъектом, а обстановка постоянно меняется. Анимация сопровождается дикторским текстом и стихотворениями.

Цель: Обучение и социальная адаптация детей с ментальными нарушениями

Продукт проекта: Продуктом проекта является приложение дополненной реальности AR Tutor "Обучение реальности" - пособие по изучению предметов бытового назначения и правильного их использования. Виртуальные персонажи Митя и Даша попадут из планшета прямо в комнату к ребенку и покажут, как пользоваться ложкой и расскажут, чем шкаф отличается от холодильника.

AR TUTOR “ОСОЗНАНИЕ ДЕЙСТВИЙ”

Кратное описание:

AR Tutor - интерактивное мобильное образовательное пособие с технологией дополненной реальности, предназначенное для:

- Формирования и развития понятий о бытовых предметах и их функционале
- Социальной адаптации детей с ментальными нарушениями.
- Формирования и совершенствования устной речи.
- Тренировка концентрации внимания.

Пособие представляет собой набор из 10 карточек с изображениями действий. Карточки можно скачать внутри приложения.



При наведении камеры смартфона или планшета на карточку, активируется дополненная реальность, и картинка трансформируется в анимацию, показывающую, представленное действие. Действие выполняется разными субъектами и в разных ситуациях. Анимация сопровождается дикторским текстом, который можно настроить индивидуально под каждого ребенка

Каждому пользователю составляется индивидуальная программа обучения на основе входного тестирования. Также тестирование проводится по завершению каждого занятия и для перехода к изучению нового действия.

Эффективность дополненной реальности заключается в одновременном воздействии на все каналы получения информации - аудиальный (музыка, текст диктора), визуальный (рисунки, анимация) и кинестетический (манипуляции со смартфоном или планшетом).

Приложение AR Tutor работает совместно с карточками.

Подходит как для домашнего использования, так и для использования в образовательных, коррекционных и медицинских учреждениях.

Пособие AR Tutor рекомендуется использовать при следующих нарушениях:

- Расстройства аутистического спектра и иные ментальные нарушения.
- Логопедические проблемы.
- Синдром дефицита внимания.

Цель: Обучение и социальная адаптация детей с ментальными нарушениями

Продукт проекта: Продуктом проекта является приложение дополненной реальности AR Tutor "Осознание действий" нацелено на формирование у ребенка обобщенного понятия о самых базовых действиях, которые он совершает ежедневно. Каждое действие демонстрируется различными



персонажами и в различных ситуациях, голос диктора описывает происходящее на экране, ребенок управляет действиями персонажа своим голосом и проходит ряд тестовых заданий на закрепление материала. А также карточки-маркеры с действиями, которые доступны к бесплатному скачиванию с сайта проекта.

Методология и ход исследования

Задачи исследования свелись к составлению выборки исследования, разработке методики оценки динамики развития навыков и способностей детей с ментальными нарушениями в процессе работы с пособиями, проведении входного и контрольного мониторинга оценки навыков и способности выборки, обработки и интерпретации результатов с использованием методов математической статистики.

Исходящая из цели и задач гипотеза была сформулирована следующим образом. Обучение детей с ментальными нарушениями с использованием пособий с дополненной реальностью влияет на развитие личностных навыков и способностей детей с ментальными нарушениями.

Выборку исследования составили 27 воспитанников ЦССВ «Вера. Надежда. Любовь» и ЦССВ «Доверие». Все воспитанники имеют диагноз умственная отсталость, из которых 5 воспитанников имеют сочетанные заболевания в виде нарушений опорно-двигательного аппарата (ОДА).

Для оценки влияния пособия на развитие воспитанников, специалистами ЦССВ «Вера. Надежда. Любовь» была разработана методика «Критерии оценки динамики развития детей с ментальными нарушениями, обучающихся с использованием пособия Ar-Тьютор», мониторинг и оценка велись по 10 субшкалам:

- Техническое владение пособием



- Потребности и мотивация
- Взаимодействие и общение
- Подвижность эмоций
- Произвольная регуляция деятельности
- Обучаемость
- Импрессивная речь
- Устная речь
- Письменная речь
- Когнитивные способности

В каждой субшкале присутствуют от 1 до 5 критериев оценки динамики развития воспитанников, по которым специалисты ставили баллы в ходе входного (октябрь 2019 года) и контрольных (январь 2020 года) тестирований. (Приложение 1)

Для выявления динамики развития навыков и способностей воспитанников специалистами ЦССВ «Вера. Надежда. Любовь» использовался метод введения весовых коэффициентов. Разность показателей динамики по каждому воспитаннику, а также по средним показателям всей выборки говорят о прогрессе развития навыков и способностей выборки. (Приложение 2)

Методы математической статистики позволяют говорить о статистической значимости влияния данных пособий на развитие некоторых навыков и способностей выборки. (приложение 3).

Результаты исследования.

1. Расчет динамики развития с использованием весового коэффициента.

Для получения релевантных данных по каждой из субшкал и их сравнения был введен весовой коэффициент, подробные коэффициенты указаны в приложении 1, стоит отметить, что весовой коэффициент у детей, имеющих двигательные нарушения отличался.

Расчет динамики указан в таблице 1 (приложение 2).

Субшкала	Прогресс (процентное количество участников с положительной динамикой)
Техническое владение пособием	81%
Потребности и мотивация	74%
Взаимодействие, общение	59%
Подвижность эмоций	33%
Произвольная регуляция деятельности	89%
Обучаемость	62%
Импрессивная речь	59%
Устная речь	25%
Письменная речь	44%
Когнитивные способности	74%



2. Исследование влияния пособий дополненной реальности на развитие детей с ментальными нарушениями с использованием методов математической статистики.

Для поиска статистически значимых связей использовался метод парных выборок с использованием Т-Критерия Уилкоксона. Метод был применен к каждому критерию 10 субшкал. Полученные данные позволяют говорить о влиянии пособий на развитие определенных критериев развития детей с ментальными нарушениями. (приложение 3)

Критерий	Асимптотическая значимость (p)
Удержание планшета в двух руках	,000
Нахождение видеоискателем планшета изображения на бумаге	,000
Нажатие на сенсорные кнопки одним пальцем	,000
Инициация игры (продолжения игры) с пособием	,000
Способность осуществить выбор	,001
Откликаемость на предложение взаимодействия	,000
Способность к партнерской игре, соблюдение правил (в т.ч. соблюдение очередности)	,003
Способность к самостоятельной игре	,000
Следование инструкции	,001
Установление тождества и различия	,000
Долговременная память	,001
Исследовательские пробы (поисковая активность)	,003

Таким образом, исходя из полученных данных можно говорить о частичном подтверждении гипотезы.

Приложение 1

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ВОСПИТАННИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОСОБИЯ AR TUTOR

Мы оцениваем развитие тех умений и навыков, которые актуальны для наших воспитанников.

Уровни помощи:

1. Техническое владение пособием

1.1. Удержание планшета в двух руках

- выполняет активно самостоятельно (в помощи не нуждается) – 3 балла
- осуществляет попытки удержать самостоятельно – 2 балла
- выполняет пассивно с помощью взрослого (метод «рука в руке») – 1 балл

1.2. Нахождение видеоискателем планшета изображения на бумажном носителе

- выполняет активно самостоятельно (в помощи не нуждается) – 3 балла
- выполняет активно с помощью взрослого (направляющая помощь) – 2 балла
- выполняет пассивно с помощью взрослого (метод «рука в руке») – 1 балл

1.3. Нажатие на сенсорные кнопки одним пальцем

- выполняет активно самостоятельно (в помощи не нуждается) – 3 балла
- выполняет активно с помощью взрослого (направляющая помощь) – 2 балла
- выполняет пассивно с помощью взрослого (метод «рука в руке») – 1 балл

2. Потребности и мотивация

2.1. Инициация игры (продолжения игры) с пособием

- иницирует игру с пособием – 1 балл
- не проявляет собственной инициативы – 0 баллов

2.2. Способность осуществить выбор

- самостоятельный осознанный выбор – 2 балла
- случайный выбор – 1 балл

отсутствие самостоятельного выбора – 0 баллов

3. Взаимодействие, общение



3.1. Откликаемость на предложение взаимодействия

- испытывает потребность в продолжении взаимодействия – 3 балла
- активно вступает во взаимодействие – 2 балла
- взаимодействует формально – 1 балл
- отказывается от взаимодействия – 0 баллов

4. Подвижность эмоций

- проявляет яркие дифференцированные эмоции на содержательный компонент игры – 2 балла
- неосознанная реакция на внешние раздражители – 1 балл
- апатия – 0 баллов

5. Произвольная регуляция деятельности

5.1. Способность к сосредоточению

- концентрирует внимание самостоятельно – 3 балла
- концентрирует внимание с организующей помощью взрослого – 2 балл
- внимание концентрирует кратковременно – 1 балл

5.2. Способность к партнерской игре, соблюдение правил (в т.ч. соблюдение очередности)

- соблюдает элементарные правила игры – 2 балла
- играет по правилам с организующей помощью взрослого – 1 балл
- игнорирует правила – 0 баллов

5.3. Способность к самостоятельной игре

- самостоятельно проходит полный цикл игры – 2 балла
- самостоятельно проходит одно или несколько игровых действий – 1 балл
- самостоятельная игра не доступна – 0 баллов

5.4. Самоконтроль и самооценка

- способен самостоятельно оценить правильность выполнения задания – 2 балла
- оценивает себя с ориентацией на реакцию взрослого – 1 балл
- не осуществляет оценку собственных действий – 0 баллов



6. Обучаемость

6.1. Понимание смысла инструкции

- ребенок осуществляет перенос усвоенной инструкции на типовое задание – 3 балла
- понимает инструкцию, озвученную диктором – 2 баллов
- требуется сочетанная инструкция – слова диктора, слова и помощь педагога – 1 балл
- не понимает инструкции – 0 баллов

6.2. Следование инструкции

- следует инструкции, данной однократно – 3 балла
- требуется многократное повторение инструкции – 2 балла
- выполняет инструкцию только с помощью взрослого – 1 балл

7. Импрессивная речь

- понимает значение слов, звучащих в пособии – 3 балла
- понимает значение одной группы слов (существительные/глаголы) – 2 балла
- понимает значение слова с жестовым сопровождением – 1 балл
- не понимает – 0 баллов

8. Устная речь

8.1. Использование слов, звучащих в пособии

- адекватно использует в собственной речи услышанные слова – 2 балла
- повторяет (пытается повторить) услышанные слова – 1 балл
- произнесение слов отсутствует – 0 баллов

9. Письменная речь

9.1. Глобальное восприятие слов

- может показать заданное слово – 1 балл
- не показывает заданное слово – 0 балл

9.2. Глобальное чтение слов



- может прочитать указанное слово – 1 балл
- не читает (не произносит) указанное слово – 0 баллов

9.3. Звуко-буквенный анализ

- умеет составлять слово из букв без образца – 3 балла
- умеет читать слово по буквам – 2 балла
- умеет составлять слово из букв по образцу – 1 балла
- не составляет слово из букв по образцу – 0 баллов

9.4. Понимание прочитанного

- читает осознанно – 3 балла
- понимает прочитанное с помощью наводящих вопросов – 2 балла
- читает механически, не понимает смысла прочитанного – 1 балл

10. Когнитивные способности

10.1. Восприятие целостного образа предмета

- самостоятельно складывает части разрезной картинке без образца – 3 балла
- складывает части разрезной картинке по образцу – 2 балла
- складывает разрезную картинку с помощью взрослого – 1 балл

10.2. Установление тождества и различия

- соотносит изображение с реальным объектом или действием – 2 балла
- соотносит изображение на планшете с изображением на картинке – 1 балл
- не соотносит – 0 баллов

10.3. Кратковременная память

- может повторить в конце занятия с пособием пройденный материал самостоятельно с помощью слов, жестов, напечатанных слов - 2 балла
- повторяет пройденный материал частично либо допускает одну ошибку – 1 балла
- не может повторить пройденный материал самостоятельно - 0 баллов

10.4. Долговременная память

- может повторить на следующем занятии пройденный материал предыдущего занятия самостоятельно с помощью слов, жестов, напечатанных слов – 2 балла
- повторяет часть материала предыдущего занятия либо допускает одну ошибку – 1 балл



- не может повторить на следующем занятии пройденный материал предыдущего занятия самостоятельно - 0 баллов

10.5 Способность к классификации

- классифицирует предметы с самостоятельным выбором основания – 2 балла

- классифицирует предметы по заданному основанию – 1 балл

- не классифицирует предметы – 0 балл

10.6. Исследовательские пробы (поисковая активность)

- пробует экспериментировать с планшетом – 1 балл

- не пробует – 0 балл

БЛАНК ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ РАЗВИТИЯ ВОСПИТАННИКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОСОБИЯ AR TUTOR

Фамилия, имя и возраст ребенка _____

Особенности функционирования (подчеркнуть): ЗПР - У/О - РАС - нарушения ОДА

Специалист _____

Дата _____

Критерии оценки	Стандартные баллы (заполняет специалист)	Весовой Коэффициент		Цифровой показатель
		Отсутствие двигательных нарушений	Наличие двигательных нарушений	
Техническое владение пособием				
Удержание планшета в двух руках		0.2	0.6	
Нахождение видеоискателем планшета изображения на бумаге		0.8	1	
Нажатие на сенсорные кнопки одним пальцем		0.2	0.8	
Потребности и мотивация				
Инициация игры (продолжения игры) с пособием		0.2	0.2	
Способность осуществить выбор		1	1	
Взаимодействие, общение				



Откликаемость на предложение взаимодействия		0.2	0.2	
Подвижность эмоций				
Проявление эмоций		0.4	0.4	
Произвольная регуляция деятельности				
Способность к сосредоточению		0.4	0.4	
Способность к партнерской игре, соблюдение правил (в т.ч. соблюдение очередности)		1	1	
Способность к самостоятельной игре		1	1	
Самоконтроль и самооценка		1	1	
Обучаемость				
Понимание смысла инструкции		0.6	0.6	
Следование инструкции		0.6	0.6	
Импрессивная речь				
Импрессивная речь		0.8	0.8	
Устная речь				
Использование слов, звучащих в пособии		1	1	
Письменная речь				
Глобальное восприятие слов		0.8	0.8	
Глобальное чтение слов		1	1	
Звуко-буквенный анализ		1	1	
Понимание прочитанного		1	1	
Когнитивные способности				
Восприятие целостного образа предмета		0.8	0.8	
Установление тождества и различия		0.4	0.4	
Кратковременная память		0.8	0.8	
Долговременная память		1	1	
Способность к классификации		1	1	
Исследовательские пробы (поисковая активность)		0.6	0.6	
			Итоговый показатель	

Приложение 2

№		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	Сред- ние значе- ния	Раз- ность сред- них значе- ний
Возраст (лет)		12	13	13	6	16	10	16	12	11	11	14	18	14	16	7	14	6	9	17	16	17	18	18	15	18	17	4		
Техническое владение пособием	BT_Удержание_планшета_в_двух_руках	0,2	0,4	0,6	0,2	0,6	0,4	0,2	0,2	0,6	0,6	1,2	0,4	0,6	0,6	0,4	0,6	0,2	0,6	0,6	1,2	0,4	0,4	1,2	0,4	0,4	0,4	0,6	0,526	-0,17
	KT_Удержание_планшета_в_двух_руках	0,4	0,4	0,6	0,4	0,6	0,6	0,4	0,4	0,6	0,6	1,8	0,6	0,6	0,6	0,6	1,2	0,6	0,6	0,6	1,2	0,6	0,6	1,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,696	
	BT_Нахождение_видеоискателем_планшета_изображения_на_бумаге	1	1	2	1	2	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1,444	-0,63
	KT_Нахождение_видеоискателем_планшета_изображения_на_бумаге	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	1	2,074	
	BT_Нажатие_на_сенсорные_кнопки_одним_пальцем	1	1	2	1	2	2	1	1	1	3	2	1	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1,778	-0,703
	KT_Нажатие_на_сенсорные_кнопки_одним_пальцем	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	2,481	
	Динамический показатель	-2,2	-2	-1	-2,2	-1	-1,2	-1,2	-2,2	-2	-1	-1,6	-2,2	-1	-2	-1,2	-1,6	-2,4	-1	-2	0	-2,2	-1,2	-2,6	-1,2	-1,2	-1,2	0		
Потребности и мотивация	BT_Инициация_игры_(продолжения_игры)_с_пособием	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0,2	0,2	0	0,2	0	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0,2	0,2	0,2	0	0,081	-0,104
	KT_Инициация_игры_(продолжения_игры)_с_пособием	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,185	
	BT_Способность_осуществить_выбор	0	1	1	0	1	1	0	0	0	2	2	1	1	1	2	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,926	-0,444
	KT_Способность_осуществить_выбор	1	1	2	1	1	2	1	1	1	3	2	1	2	1	2	0	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1,37	
	Динамический показатель	-1	-0,2	-1,2	-1,2	-0,2	-1	-1	-1,2	-1,2	-1	0	-0,2	-1	0	-0,2	-0,2	-0,2	0	-1	0	-1,2	-1,2	-0,2	0	0	0	-0,2		
Взаимодействие, общение	BT_Откликаемость_на_предложение_взаимодействия	0	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,6	0,4	0,4	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,4	0,2	0,311	-0,119
	KT_Откликаемость_на_предложение_взаимодействия	0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	0,4	0,6	0,4	0,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,2	0,43	
	Динамический показатель	0	0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	0	0	-0,2	0,2	0	-0,2	-0,2	0	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,4	0	0	0	0	
Подвижность, эмоции	BT_Проявление_эмоций	0,4	0,8	0,4	0	0,8	0,4	0	0,4	0,4	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,8	0,4	0,4	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,4	0,519	-0,118
	KT_Проявление_эмоций	0,4	0,8	0,4	0	0,8	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8	0,8	0,637	
	Динамический показатель	0	0	0	0	0	0	-0,4	0	-0,4	0	0	-0,4	0	-0,4	0	-0,4	0	0	0	0	-0,4	-0,4	0	0	0	0	-0,4		
Произвольная регуляция деятельности	BT_Способность_к_сосредоточению	0,4	0,4	0,8	0,4	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	0,8	0,4	0,4	1,2	0,8	0,4	0,8	0,8	1,2	0,8	0,8	0,8	0,726	-0,118	
	KT_Способность_к_сосредоточению	0,4	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8	0,4	0,8	0,8	0,8	0,8	1,2	0,8	0,8	1,2	0,4	0,8	1,2	1,2	0,8	0,8	1,2	0,8	1,2	0,8	1,2	0,8	0,844	
	BT_Способность_к_партнерской_игре_соблюдение_правил_(в_т.ч._соблюдение_очередности)	0	1	0	0	1	1	0	1	0	2	1	0	0	1	1	0	0	2	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0,63	-0,666
	KT_Способность_к_партнерской_игре_соблюдение_правил_(в_т.ч._соблюдение_очередности)	0	1	0	1	2	2	0	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1,296	
	BT_Способность_к_самостоятельной_игре	0	0	1	0	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0,444	-0,519
	KT_Способность_к_самостоятельной_игре	0	0	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1	2	0	0	2	1	1	2	2	1	1	1	1	0	0,963	
	BT_Самоконтроль_и_самооценка	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	1	1	1	0	2	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0,519	-0,296
	KT_Самоконтроль_и_самооценка	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	0	1	1	2	1	0	2	2	1	1	2	1	1	0	1	0	0,815	
	Динамический показатель	0	-0,4	0	-2	-1	-3	0	-1,4	-2,4	0	-1	-3,4	-2,6	-0,6	-3,4	-1	-1,4	-1	-2,4	-1,4	-2	-4,4	-2	-2	-1	-2,4	-1		
BT_Понимание_смысла_инструкции	0	0,6	0,6	0	0,6	0,6	0	0,6	0,6	1,8	0,6	0,6	1,2	0,6	0,6	0,6	0	1,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,622	0,222	

Обучаемость	КТ_Понимание_смысла_инструкции	0,6	0,6	0,6	0,6	1,2	1,2	0	0,6	0,6	1,8	1,2	0,6	0,6	0,6	1,2	0,6	0,6	1,8	1,8	0,6	1,2	1,2	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,844	-0,222	
	BT_Следование_инструкции	0,6	0,6	1,2	0,6	1,2	0,6	0,6	0,6	0,6	1,8	0,6	1,2	1,2	1,2	1,2	0,6	0,6	1,8	1,2	0,6	0,6	1,2	0,6	1,2	0,6	1,2	0,6	0,911	-0,245	
	КТ_следование_инструкции	0,6	1,2	1,2	0,6	1,2	1,2	0,6	1,2	1,2	1,8	0,6	1,8	1,2	1,2	1,2	0,6	1,2	1,8	1,8	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,156		
	Динамический показатель	-0,6	-0,6	0	-0,6	-0,6	-1,2	0	-0,6	-0,6	0	-0,6	-0,6	0,6	0	-0,6	0	-1,2	0	-1,8	-0,6	-1,2	-0,6	-0,6	0	-0,6	0	0			
Импрессиивная речь	BT_Импрессиивная_речь	0,8	0,8	1,6	0	0,8	0,8	0	0,8	0,8	2,4	2,4	0,8	1,6	0,8	1,6	0,8	0	2,4	2,4	0,8	0,8	0	0,8	1,6	0,8	1,6	1,6	1,096	-0,356	
	КТ_Импрессиивная_речь	0,8	0,8	1,6	0,8	0,8	1,6	0	1,6	0,8	2,4	2,4	1,6	0,8	2,4	2,4	0,8	2,4	2,4	1,6	1,6	1,6	1,6	0	0,8	1,6	1,6	1,452			
	Динамический показатель	0	0	0	-0,8	0	-0,8	0	-0,8	0	0	0	-0,8	0,8	-1,6	-0,8	0	-2,4	0	0	-0,8	-0,8	-1,6	-0,8	1,6	0	0	0			
Устная речь	BT_Использование_слов_звучащих_в_пособии	0	1	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1	1	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0,556	-0,296	
	КТ_Использование_слов_звучащих_в_пособии	0	1	1	0	0	1	0	1	1	2	1	2	1	2	3	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0,852		
	Динамический показатель	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	-1	0	-1	-2	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Письменная речь	BT_Глобальное_восприятие_слов	0	0	0,8	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	0	0	0	0	0,8	-	-	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0,8	-	0,233	-0,167	
	КТ_Глобальное_восприятие_слов	0	0	0,8	0	0	0,8	0	0,8	0	0,8	0	0,8	0,8	0	1,6	-	-	0,8	0,8	0,8	0	0	0	0	0	0,8	-	0,4		
	BT_Глобальное_чтение_слов	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	-	-	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-	0,217	-0,044	
	КТ_Глобальное_чтение_слов	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	-	-	1	1	0	0	0	0	0	0	1	-	0,261		
	BT_Звуко-буквенный_анализ	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	2	-	0,35	-0,2	
	КТ_Звуко-буквенный_анализ	0	0	1	0	0	1	0	1	0	3	0	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0,55		
	BT_Понимание_прочитанного	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	-	1	-	0,429	-0,285	
	КТ_Понимание_прочитанного	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	3	-	-	2	-	0,714		
Динамический показатель	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	-0,8	-1,8	0	-0,8	-	-	-0,8	0	-0,8	0	0	-3	-2	0	-1	-				
Когнитивные способности	BT_Восприятие_целостного_образа_предмета	0,8	1,6	1,6	0,8	1,6	0,8	0,8	0,8	0,8	2,4	0,8	-	-	-	1,6	0,8	2,4	1,6	2,4	0,8	0,8	0,8	0,8	1,6	0,8	2,4	0,8	1,267	-0,333	
	КТ_Восприятие_целостного_образа_предмета	0,8	1,6	1,6	0,8	1,6	1,6	0,8	1,6	0,8	2,4	1,6	-	-	-	2,4	0,8	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,8	0,8	0,8	2,4	0,8	1,6		
	BT_Установление_тождества_и_различия	0	0,4	0,4	0	0,4	0	0	0,4	0	0,4	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,4	0,281	-0,252
	КТ_Установление_тождества_и_различия	0	0,8	0,4	0,4	0,8	0,4	0	0,4	0,4	0,8	0,4	0,4	0,4	0,8	0,4	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0	0,8	0,8	0,8	0,4	0,533		
	BT_Кратковременная_память	0,8	0	0,8	0	0	0	0	0	0	1,6	0	0	1,6	0,8	0,8	0	0	0,8	0,8	0	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,415	-0,326	
	КТ_Кратковременная_память	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0	0,8	0	1,6	0	1,6	0	1,6	1,6	0,8	0,8	1,6	1,6	0,8	0	0	0	0,8	0,8	0,8	0	0,741		
	BT_Долговременная_память	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0,333	-0,519
	КТ_Долговременная_память	0	0	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1	2	2	2	1	1	2	1	1	0	0	0	1	1	2	0	0,852		
	BT_Способность_к_классификации	0	0	1	0	1	1	0	2	0	1	0	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0,458	-0,167	
	КТ_Способность_к_классификации	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	-	-	-	1	0	0	2	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0,625		
	BT_Исследовательские_пробы_(поисковая_активность)	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0,6	0	0,6	0,6	0	0	0	0	0,6	0	0,6	0	0,6	0	0,6	0,6	0,6	0	0,222	-0,2	
КТ_Исследовательские_пробы_(поисковая_активность)	0	0	0,6	0	0,6	0,6	0	0,6	0	0,6	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0	0,422			
Динамический показатель	0	-1,2	0	-3,2	-2,8	-3,6	0	-2,2	-0,4	-1,4	-0,8	-2	-0,4	-4,2	-4,2	-1,8	-2,8	-4	-1,8	-3,8	-4	-3,4	-0,6	0,8	0	0	0,8				
Условные обозначения		Показатели динамики																													
Ребенок с ментальными нарушениями		прогресс (разность показателей <0)																													
Ребенок с ментальными нарушениями и нарушениями ОДА		регресс (разность показателей >0)																													
BT	Входное тестирование	стагнация (разность показателей = 0)																													
КТ	Контрольное тестирование	исследование не проводилось																													

