Лашманова Татьяна Александровна
учитель
Иванова Луиза Николаевна
учитель
БОУ «Центр образования и комплексного сопровождения детей»
г. Чебоксары, Чувашская Республика

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Аннотация: *в статье рассматриваются особенности дистанционного обучения математике детей с расстройствами аутистического спектра, связанные с необходимостью визуальной поддержки, структурирования инструкций и снижения сенсорной и коммуникативной нагрузки. Обосновываются рекомендации по использованию видеомоделирования, пошаговых алгоритмов, чек-листов самонаблюдения и участия родителя или тьютора как посредника в виртуальной образовательной среде.*

Ключевые слова: *цифровое образования, цифровизация, дистанционное обучение, математика, расстройства аутистического спектра.*

Дистанционное обучение математике детей с расстройствами аутистического спектра должно опираться на те же базовые дидактические принципы, что и традиционные очные занятия. Однако онлайн-формат требует дополнительных корректировок, поскольку взаимодействие между педагогом и учеником происходит через экран и лишено многих преимуществ непосредственного общения. Учитель не всегда может быстро заметить усталость ребенка, изменение его эмоционального состояния, трудности с пониманием задания или сенсорный дискомфорт. Поэтому главная цель при организации виртуальных уроков заключается в том, чтобы одновременно сохранить необходимый уровень академических требований и уменьшить избыточную интеллектуальную, эмоциональную и сенсорную нагрузку.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Современные исследования свидетельствуют о том, что при грамотно выстроенной цифровой образовательной среде дети с РАС способны успешно осваивать математические понятия, выполнять практические задания и сохранять полученные навыки даже спустя несколько недель после завершения учебного курса. Результативность дистанционного обучения во многом зависит не от самой технологии, а от того, насколько последовательно педагог подбирает форму подачи материала, темп работы, визуальные опоры и способы обратной связи. Онлайн-занятие должно быть предсказуемым, логично организованным и понятным ребенку с самого начала.

Е. В. Агеева отмечает, что одной из наиболее серьезных трудностей при изучении математики детьми с РАС является не арифметическая деятельность как таковая, а понимание специального математического языка. По мере перехода к более сложным темам увеличивается количество абстрактных слов, терминов, условных обозначений и многоступенчатых инструкций. Ученику необходимо не только понять смысл каждого слова, но и установить связь между словесным описанием и математическим действием. Например, такие выражения, как «увеличить на», «уменьшить в несколько раз», «найти разность», «сравнить величины» или «выразить через дробь», могут восприниматься ребенком как совершенно разные инструкции, даже если за ними стоит уже знакомая операция. В результате у школьника возникает двойная когнитивная нагрузка. Сначала он должен расшифровать речевую конструкцию, определить, что именно требуется сделать, а затем подобрать соответствующий математический способ решения. Если инструкция длинная, содержит несколько условий или сформулирована в переносном смысле, вероятность ошибки возрастает. В дистанционном обучении такая проблема может усиливаться, поскольку часть информации ребенок получает через аудиоканал, а экран одновременно предъявляет текст, изображения, значки и элементы управления. Поэтому речь педагога должна быть максимально ясной, краткой и последовательной. Желательно давать одну инструкцию за один раз, выделять ключевые слова визуально и не использовать лишние формулировки.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Особое значение приобретает визуализация учебного материала. Устное объяснение лучше сопровождать схемой, таблицей, цветовым выделением, стрелками, числовой прямой или пошаговой записью. Важно, чтобы визуальные элементы не перегружали экран, а помогали ребенку понять структуру задания. Если на слайде одновременно присутствуют многочисленные изображения, декоративные элементы и длинные абзацы текста, это может отвлекать ученика и затруднять концентрацию. Гораздо эффективнее предъявлять материал небольшими порциями: сначала условие, затем отдельное действие, после этого – промежуточный результат и только потом окончательное решение.

Одним из наиболее обоснованных методов дистанционной работы с детьми с РАС считается видеомоделирование. Его суть состоит в том, что ребенку показывают короткий видеоролик, в котором педагог или другой человек демонстрирует правильную последовательность действий при решении определенного типа задач. Видео может быть посвящено сложению смешанных дробей, сравнению чисел, нахождению неизвестного компонента, преобразованию единиц измерения, упрощению отношений или выполнению действий с десятичными дробями. Существенным преимуществом такого подхода является возможность многократного просмотра. Ученик может остановить запись, вернуться к предыдущему фрагменту и повторить демонстрацию столько раз, сколько ему требуется. В отличие от объяснения в режиме реального времени, видеоматериал не создает давления необходимости немедленно отвечать. Ребенок может работать в более комфортном темпе, не опасаясь, что от него потребуют быстрого результата. Кроме того, заранее записанный ролик позволяет педагогу исключить лишние слова, случайные отвлечения и непоследовательные пояснения. Каждый этап решения можно представить одинаково и в одном порядке, что особенно важно для детей, которым необходимы повторяемость и стабильность учебной процедуры. В исследовании, проведенном в 2024 году с участием школьников с РАС, было показано, что сочетание видеомоделирования, интерактивных онлайн-игр и чек-листов для самоконтроля в синхронном формате видеоконференций способствует устойчивому прогрессу. Такой ком-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

плекс воздействий помогает ребенку не просто увидеть правильный способ решения, но и самостоятельно отследить, какие этапы уже выполнены, а какие еще предстоит пройти. Чек-лист может включать простые пункты: «Прочитай условие», «Выдели известные данные», «Определи действие», «Запиши пример», «Проверь ответ». Постепенно внешний список может превращаться во внутренний алгоритм саморегуляции[1].

Примечательно, что занятия в рамках этого подхода проводились два раза в неделю, а не каждый день. Такой график позволяет поддерживать регулярность обучения, но одновременно уменьшает риск сенсорного и эмоционального переутомления. Для многих детей с РАС длительное пребывание перед экраном, постоянное ожидание ответа, необходимость следить за изображением и одновременно выполнять математические действия могут быстро приводить к истощению. Поэтому при планировании курса важно учитывать не только количество изучаемых тем, но и способность ребенка сохранять внимание без значительного напряжения. Иногда более короткие и редкие занятия оказываются эффективнее продолжительных ежедневных уроков. Для младших школьников, а также для детей, имеющих сопутствующие интеллектуальные нарушения, особенно полезной считается последовательность «конкретное – репрезентативное – абстрактное», известная как CRA-подход. Эта модель предполагает постепенный переход от непосредственного действия с предметами к использованию изображений и далее к работе с цифрами, знаками и формулами. Такой порядок снижает уровень абстракции и дает ребенку возможность сначала увидеть математическую закономерность в наглядной форме. В дистанционном формате конкретный этап может быть реализован с помощью виртуальных объектов. Например, ученик может перемещать на экране изображения кубиков, яблок, жетонов или геометрических фигур, объединять их в группы и пересчитывать получившееся количество. Хотя ребенок не держит предметы в руках, интерактивное действие сохраняет важный принцип: математическая операция представляется как видимое преобразование объектов.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

На следующем, репрезентативном этапе реальные или виртуальные предметы заменяются рисунками, точками, полосками, схемами и диаграммами. Ребенок учится понимать, что пять изображенных кружков могут обозначать пять единиц, а часть рисунка – определенную долю целого. Только после этого вводятся цифры, математические знаки и формулы. Например, сначала ученик объединяет две группы виртуальных предметов, затем рассматривает соответствующую картинку или схему и лишь потом записывает выражение 3 + 2 = 5. Благодаря такой последовательности символы перестают быть для него отвлеченными знаками и начинают связываться с конкретным действием. При изучении дробей аналогично можно сначала разделить виртуальный круг или прямоугольник на равные части, затем рассмотреть изображение закрашенных долей и после этого перейти к записи вида 1/2 или 3/4.

Исследование с участием семилетней ученицы с РАС показало, что применение CRA-последовательности способствует не только формированию навыков сложения и вычитания, но и развитию более широких учебных умений. Ребенок постепенно начинает понимать взаимосвязь между предметами, изображениями и математическими символами, учится переносить освоенный способ действия на новые задания и становится более самостоятельным. Важно, что педагог не должен слишком быстро переходить от конкретных материалов к формулам.

Список литературы

1. Агеева, Е. В. Дистанционное образование детей с РАС. Принципы и методы работы / Е. В. Агеева. – URL: https://clck.ru/3WXLAR (дата обращения: 26.10.2026). – Текст : электронный.

2. Дистанционные технологии в обучении детей с РАС. – URL: https://clck.ru/3WXLLJ (дата обращения: 26.10.2026). – Текст : электронный.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)