

Аша Айирмагомедовна Гусейнова

Ascha A. Guseynova

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
АССИСТИВНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ  
В ОБУЧЕНИИ ДЕТЕЙ  
С НАРУШЕНИЯМИ  
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО  
АППАРАТА**

**USE OF ASSISTIVE  
EQUIPMENT IN TEACHING  
CHILDREN WITH  
LOCOMOTOR DISORDERS**

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия, guseinovaaa@mgru.ru

Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia, guseinovaaa@mgpu.ru

**Аннотация.** Статья посвящена одной из актуальных проблем современной системы образования в Российской Федерации — получению качественного образования детьми с нарушениями опорно-двигательного аппарата и условиям, которые необходимо создать в образовательных организациях для лиц данной категории. Важным условием качественного образования является использование ассистивного оборудования в процессе формирования необходимых профессиональных компетенций у обучающихся с двигательными нарушениями. В данной статье раскрывается значение ассистивных технологий для реабилитации и поддержки лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, включения их в инклюзивное образовательное пространство, интеграции в современное общество. Рассмотрена классификация ассистивного оборудования по функциональному назначению. Представлены © Гусейнова А. А., 2022

**Abstract.** The article deals with one of the urgent problems of the modern education system in the Russian Federation — obtaining a high quality education by children with disorders of the locomotor system and the conditions that need to be created in education institutions for people of this category. An important condition for high quality education is the use of assistive equipment in the process of formation of the necessary professional competences in students with movement disorders. This article reveals the importance of assistive technologies for the rehabilitation and support for persons with disorders of the musculoskeletal system, their involvement in the inclusive educational space and integration into the modern society. The author suggests a classification of assistive equipment according to its functional purpose. The study presents the results of a questionnaire of support specialists and parents caring for children with motor disabilities about

результаты анкетирования специалистов сопровождения и родителей, воспитывающих детей с двигательными нарушениями, по использованию ассистивного оборудования в сопровождении детей данной категории. Указывается на необходимость правильного выбора ассистивного оборудования с учетом особых образовательных потребностей лиц данной категории как в условиях образовательной организации, так и в условиях домашнего воспитания с целью устранения трудностей в обучении. Сформулированы требования, которые необходимо соблюдать в процессе использования ассистивного оборудования в обучении детей с двигательными нарушениями.

**Ключевые слова:** ассистивное оборудование, нарушения опорно-двигательного аппарата, дети с двигательными нарушениями, специальные условия обучения, инклюзивное образование, инклюзия, инклюзивная образовательная среда, образовательный процесс, анкетирование.

**Информация об авторе:** Гусейнова Асча Айирмагомедовна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры логопедии, институт специального образования и психологии, ГАОУ ВО МГПУ; адрес: 119261, Россия, г. Москва, ул. Панферова, д. 8, корп. 2.

**Для цитирования:** Гусейнова, А. А. Использование ассистивного оборудования в обучении детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата / А. А. Гусейнова. — Текст : непосредственный // Специальное образование. — 2022. — № 2 (66). — С. 46-54.

Проблемы обучения и реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (НОДА) в течение длительного

the use of assistive equipment for the support for the children of this category. The author stresses the need to make a relevant choice of assistive equipment taking into account the special educational needs of such children both in the mainstream education institution and in the situation of home education in order to eliminate learning difficulties. The study formulates the basic principles which should be observed in the process of application of assistive equipment in teaching children with motor disorders.

**Keywords:** assistive equipment, locomotor disorders, children with motor disorders, special learning conditions, inclusive education, inclusion, inclusive education environment, education process, questionnaire.

**Author's information:** Guseynova Ascha Ayirmagomedovna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Logopedics at the Institute of Special Education and Psychology, Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia.

**For citation:** Guseynova, A. A. (2022). Use of Assistive Equipment in Teaching Children with Locomotor Disorders. *Special Education*, 2(66), pp. 46-54. (In Russ.).

времени являются достаточно актуальными, о чем свидетельствуют многочисленные исследования отечественных ученых

(Л. О. Бадалян, Т. А. Власовой, М. В. Ипполитовой, И. Ю. Левченко, О. Г. Приходько, К. А. Семеновой, Л. М. Шипицыной и др.) [1; 15].

С учетом особенностей и особых образовательных потребностей детей с двигательными нарушениями, возникает необходимость широкого использования ассистивного оборудования и технологий в процессе обучения детей данной категории [7; 9; 11].

Термин «ассистивные технологии» используется в Конвенции ООН о правах инвалидов, документах российской государственной программы «Доступная среда», а также в иных государственных документах и регламентах. Согласно определению ЮНЕСКО, ассистивные/вспомогательные технологии — это устройства, продукты, оборудование, программное обеспечение или услуги, направленные на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей людей с ограниченными возможностями здоровья [4].

В работах отечественных ученых ассистивные технологии, применяемые в образовательном процессе, классифицированы с разделением на устройства для ввода, вывода, восприятия и переработки информации, а также на устройства для индивидуальной и групповой учебной деятельности обучающихся с осо-

быми образовательными потребностями. По данным ведущих ученых, применение ассистивных технологий в обучении детей с нарушениями опорно-двигательными аппарата позволяет компенсировать имеющиеся у них невозможности или ограничения объема и силы движений, трудности контроля и координации произвольных движений, слабость и быструю утомляемость во время движения, недостаточность зрительно-моторной координации рук и ног и прочее, а также достичь оптимальной коррекции. В некоторых случаях использование ассистивных технологий позволяет детям с двигательными нарушениями принимать активное участие в образовательном процессе наравне со сверстниками, у которых нет подобных проблем [3; 10; 13].

Для определения степени использования ассистивных технологий в обучении детей с двигательными нарушениями нами была разработана анкета и проведено анкетирование специалистов сопровождения и родителей, воспитывающих детей данной категории, в котором респондентам необходимо было отметить номера ответов, соответствующих их мнению. В анкетировании принимали участие 35 респондентов.

Анализ мнений респондентов свидетельствует о том, что родители, воспитывающие детей с

НОДА, в целом осведомлены о технологиях, помогающих ребенку не только в обучении, но и в социальной адаптации вообще. К ассистивным технологиям они в большей степени относят технические средства индивидуального пользования. По мнению родителей, дети с двигательными нарушениями не могут быть активными участниками общественных отношений без применения ассистивных технологий. Очевидно, что родители признают потребность своих детей в ассистивном оборудовании.

Специалисты сопровождения в силу своей профессиональной компетентности в большей степени, чем родители, осведомлены о технологиях, являющихся вспомогательными для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Они отмечают недостаточную оснащенность образовательных организаций ассистивным оборудованием, а также отсутствие методических рекомендаций по применению данных технологий в обучении детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Родители и специалисты сопровождения подчеркивают, что ассистивные технологии помогают детям с двигательными нарушениями становиться равноценными членами общества. По мнению большинства респондентов, вспомогательные технологии

существенно повышают качество жизни детей с двигательными нарушениями.

Вместе с тем, несмотря на то что и родители, и специалисты сопровождения подчеркивают значимость использования детьми с двигательными нарушениями ассистивного оборудования, часть детей его не использует. Среди основных причин, по которым дети данной категории пренебрегают ими, отмечаются случаи невозможности использования этих технологий по медицинским показаниям.

По результатам анкетирования нами был определен перечень требований, который необходимо соблюдать в процессе использования ассистивных технологий в обучении детей с двигательными нарушениями:

- учет особых образовательных потребностей обучающихся с НОДА;
- организация рабочего места с учетом нарушенных функций;
- учет медицинских показаний и противопоказаний;
- регламентация учебной деятельности с учетом индивидуальных особенностей;
- соблюдение режима нагрузок, а также ортопедического режима в соответствии с индивидуальными рекомендациями врачей;
- дозирование времени работы за компьютером, за планшетом и другими гаджетами;

– осуществление регулярной смены видов деятельности с целью профилактики утомляемости;

– проведение двигательных разминок и специальных релаксационных упражнений на занятиях.

В обучении детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата мы рекомендуем использовать следующие ассистивные технологии:

– информационные: айтрекеры и совместимые с ними программы («Линка.Смотри», «Пойнтер», «Нейроиконика» и другие), устройства ввода-вывода, восприятия и переработки информации (джойстики и вынесенные увеличенные кнопки мыши, адаптированные клавиатуры и мыши и пр.), программы голосового управления компьютером, коммуникативные программы на планшете («Линка.Нажми», «JabTalk» и аналогичные), устройства анализа электрической активности мозга «Нейрочат» и др.;

– неинформационные: альбомы и доски со знаками для коммуникации и ответа (буквами, цифрами, символами Bliss, изображениями различной степени абстракции), головные указки («единороги») для печатания и указания на объект, приспособления для удержания предметов (карандаша, указки, ложки) и манипулирования ими (приспособление для переворачивания страниц книги и пр.).

Раскроем вкратце, что входит в информационные технологии.

В зависимости от тяжести двигательных нарушений можно использовать различные устройства для ввода, вывода, восприятия и переработки информации. При двигательных нарушениях легкой и средней степени тяжести целесообразно использовать накладки на клавиатуру (пластмассовые или металлические), которые размещаются поверх нее и дают доступ к кнопкам. При двигательных нарушениях тяжелой степени рекомендуется использовать альтернативные клавиатуры. Чтобы уменьшить количество кнопок и увеличить их размер, применяют увеличенные клавиатуры. Это значительно облегчает выбор и точность движений. При невозможности обучающихся с НОДА осуществлять большие по объему движения возможно использование уменьшенной клавиатуры, которая имеет небольшие размеры и близко расположенные кнопки. Сенсорные клавиатуры, чувствительные к нажатиям и прикосновениям, позволяют управлять с помощью мыши. Для управления функциями операционной системы и ввода текста при помощи голоса возможно использование голосовых команд. Данная система позволяет распознавать голос пользователя и преобразовывать в компьютерные команды [5; 8; 14].

Для обучающихся, у которых, помимо двигательных нарушений, отмечаются нарушения зрения, рекомендуется использование клавиатуры для слабовидящих черного цвета, на клавиши стандартного размера которой нанесены буквы белого цвета в увеличенном формате.

Для работы с обучающимися с двигательными нарушениями в сочетании с интеллектуальной недостаточностью рекомендуется использование облегченной клавиатуры, которая содержит уменьшенное количество кнопок для быстрого доступа к приложениям. Кнопки снабжены понятными невербальными значками.

Для обучающихся с двигательными нарушениями в сочетании с нарушениями речи разработаны базы данных графических изображений, облегчающие общение, программы, позволяющие угадывать начатые слова и завершать их.

Существуют различные виды специальных мышей — джойстики, трекболы, клавишные, ножные, головные. Использование джойстика, позволяющего управлять курсором на экране, электронных позиционирующих устройств (управление курсором без помощи рук), сенсорного экрана, сенсорных панелей с поверхностью, чувствительной к прикосновениям, способствует облегчению манипуляций обучающихся

с двигательными нарушениями. Мыши-роллеры имеют те же функции, что и мыши-джойстики. Детям с двигательными нарушениями, которым сложно управлять специальной мышью с помощью рук, рекомендуется использовать головные мыши. Устройство «головная мышь» крепится на экран монитора; на компьютер устанавливается специальное программное обеспечение. В обучении детей с двигательными нарушениями используется также ножная мышь. Управление курсором осуществляется нажатием ноги на пластину, поворачивающуюся вверх-вниз, вправо-влево [11]. Перечисленное оборудование является оптимальным перечнем ассистивных технологий, применяемых в образовательном процессе обучающихся с двигательными нарушениями.

В обучении детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата целесообразно применять различные компьютерные программы. Для стимулирования навыков поиска и умений сбора информации подходит компьютерная программа «ПЮЗИ». Данная программа позволяет ребенку с двигательными нарушениями осуществлять управление различными способами: мышью, с помощью клавиатуры и в режиме автопросмотра. Режим автопросмотра создан для обучающихся с двигательными нарушениями

различной степени тяжести, у которых нет возможности оптимально использовать стандартные устройства ввода.

Компьютерная программа «ПИКТОП» предоставляет возможность ребенку с двигательными нарушениями выбирать оптимальный для его двигательных возможностей способ управления мышью. Данная программа позволяет закрепить некоторые орфографические и грамматические знания и умения. Используя эту программу, педагог имеет возможность заранее приготовить индивидуальные упражнения для каждого обучающегося с двигательными нарушениями (создать базу специализированных упражнений), сохранять работы каждого ребенка и др.

Мультимедийное приложение «Развитие речи. Говорим правильно» представляет собой набор различных заданий по развитию произносительной стороны речи детей с НОДА.

В коррекционно-педагогической работе с обучающимися с НОДА рекомендуют использовать также такие программы, как «Грамотей»; тренажер «Дэльфа-142»; «Игры для тигры» и другие.

В процессе обучения детей с двигательными нарушениями рекомендуется использование следующих ортопедических приспособлений: специальные стулья, вертикализаторы, позволяющие

зафиксировать обучающегося в необходимой позе, и др. Необходимо также, чтобы мебель соответствовала потребностям обучающегося данной категории (регулируемые по высоте, в соответствии с ростом, столы и стулья, одноместные парты с выемкой для инвалидной коляски и др.) Рекомендуется иметь дополнительный стол для размещения компьютера, который должен быть легко доступен, в том числе и с инвалидного кресла [2; 6; 12].

Таким образом, одним из важных факторов качественного обучения детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата является увеличение количества инклюзивных образовательных организаций, в которых с помощью ассистивных технологий организована не только учебно-познавательная, но и внеклассная, творческая, спортивная и культурно-досуговая среда. Такая организация инклюзивного образовательного пространства будет способствовать формированию у детей с двигательными нарушениями навыков, а затем и привычек использования ассистивных средств в разных сферах жизнедеятельности.

#### Литература

1. Богданова, Т. Г. Педагогика инклюзивного образования / Т. Г. Богданова, Н. М. Назарова ; под ред. Н. М. Назаровой. — Москва : [б. и.], 2016. — Текст : непосредственный.
2. Гусейнова, А. А. Особенности дистанционного обучения детей с наруше-

ниями опорно-двигательного аппарата / А. А. Гусейнова. — Текст : непосредственный // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Педагогика и психология. — 2021. — № 1 (55).

3. Евтушенко, И. В. Дистанционное образование: педагогу о школьниках с ограниченными возможностями здоровья / И. В. Евтушенко, М. В. Жигорева, И. Ю. Левченко, И. А. Никольская, И. М. Новикова, В. В. Ткачева, Т. Н. Волковская. — Москва : [б. и.], 2013. — Текст : непосредственный.

4. Конвенция ООН о правах инвалидов. — URL: [http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON\\_02\\_site.pdf](http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON_02_site.pdf). — Текст : электронный.

5. Кордун, З. М. Некоторые примеры современных ассистирующих технологий / З. М. Кордун. — Текст : непосредственный // Дефектология. — 2004. — № 6.

6. Левченко, И. Ю. Результаты мониторинга специальных условий инклюзивного образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья / И. Ю. Левченко, О. Г. Приходько, В. В. Мануйлова, А. А. Гусейнова, Л. Ф. Холоднова. — Текст : непосредственный // Стандарты и мониторинг в образовании. — 2017. — Т. 5. — № 6.

7. Набокова, Л. А. Современные ассистивные устройства для лиц с нарушениями двигательного аппарата / Л. А. Набокова. — Текст : непосредственный // Дефектология. — 2009. — № 4.

8. Парамонова, Г. В. Использование компьютерных технологий в работе с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата / Г. В. Парамонова. — Текст : непосредственный // Коррекционная педагогика: теория и практика. — 2021. — № 2 (88).

9. Приходько, О. Г. Условия для получения качественного образования лицами с инвалидностью в условиях базовой профессиональной образовательной организации / О. Г. Приходько, И. Ю. Левченко, А. А. Гусейнова, В. В. Мануйлова. — Текст : непосредственный // Среднее профессиональное образование. — 2016. — № 10.

10. Приходько, О. Г. Информационно-коммуникационные технологии как эффектив-

ный компонент реабилитационной образовательной среды для детей с особыми образовательными потребностями / О. Г. Приходько, А. А. Гусейнова, В. В. Мануйлова. — Текст : непосредственный // Специальное образование. — 2020. — № 4 (60).

11. Яковлева, И. М. Педагогические технологии инклюзивного образования младших школьников с ограниченными возможностями здоровья / И. М. Яковлева. — Текст : непосредственный // Начальная школа. — 2019. — № 7.

12. Abledata : электронная база данных ассистивных устройств и средств. — URL: <http://www.abledata.com/>. — Текст : электронный.

13. Chvojka, M. Progr. zlievaren. technol. a metalurgii / M. Chvojka, L. Mlynarcik, P. Schmiedt. — Text : unmediated // Konf., Zlata Idka. (May 29-31, 2009). — P. 84.

14. Guseynova, A. A. Organizational and methodological aspects of distance learning for children with special educational needs / A. A. Guseynova, V. V. Manuilova. — Text : electronic // SHS Web of Conf. — 2020. — Vol. 87 : International Scientific and Practical Conference “Teacher Professionalism: Psychological and Pedagogical Support of a Successful Career”(ICTP2020). — URL: [https://www.shsconferences.org/articles/shsconf/abs/2020/15/shsconf\\_ictp2020\\_00042/shsconf\\_ictp2020\\_00042.html](https://www.shsconferences.org/articles/shsconf/abs/2020/15/shsconf_ictp2020_00042/shsconf_ictp2020_00042.html).

15. Prikhodko, O. Recent trends in the development of lifelong inclusive education of persons with disabilities in the Russian Federation / O. Prikhodko, V. Manuylova, A. Huseynova, O. Yugova. — Text : electronic // Trends in the Development of Psycho-Pedagogical Education in the Conditions of Transitional Society (ICTDPP-2019). 22 November 2019. — SHS Web of Conferences 70, 10007 (2019). — DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20197010007>.

## References

1. Bogdanova, T. G., & Nazarova, N. M. (2016). *Pedagogy of inclusive education* [Pedagogika inkluzivnogo obrazovaniya] (ed. by N. M. Nazarova). Moscow. (In Russ.)

2. Huseynova, A. A. (2021). Osobnosti distantsionnogo obucheniya detey s narushen-



niyami oporno-dvigatel'nogo apparata [Features of distance learning for children with disorders of the musculoskeletal system]. *Bulletin of the Moscow State Pedagogical University. Series: Pedagogy and psychology, 1*(55). (In Russ.)

3. Evtushenko, I. V., Zhigoreva, M. V., Levchenko, I. Yu., Nikolskaya, I. A., Novikova, I. M., Tkacheva, V. V., & Volkovskaya, T. N. (2013). *Distantsionnoe obrazovanie: pedagogu o shkol'nikakh s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya* [Distance education: a teacher about schoolchildren with disabilities]. Moscow. (In Russ.)

4. UN (n.d.). *UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. Retrieved from [http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON\\_02\\_site.pdf](http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON_02_site.pdf) (In Russ.)

5. Kordun, Z. M. (2004). Nekotorye primery sovremennykh assistiruyushchikh tekhnologiy [Some examples of modern assistive technologies]. *Defectology, 6*. (In Russ.)

6. Levchenko, I. Yu., Prikhodko, O. G., Manuylova, V. V., Guseynova, A. A., Kholodnova, L. F. (2017). Rezultaty monitoringa spetsial'nykh usloviy inklyuzivnogo obrazovaniya obuchayushchikhsya s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya [Results of monitoring special conditions for inclusive education of students with disabilities]. *Standards and monitoring in education, 5*(6). (In Russ.)

7. Nabokova, L. A. (2009). Sovremennye assistivnye ustroystva dlya lits s narusheniyami dvigatel'nogo apparata [Modern assistive devices for persons with disorders of the motor apparatus]. *Defectology, 4*. (In Russ.)

8. Paramonova, G. V. (2021). Ispol'zovanie komp'yuternykh tekhnologiy v rabote s obuchayushchimися s narusheniyami opomogatel'nogo apparata [The use of computer technology in working with students with disorders of the musculoskeletal system]. *Correctional Pedagogy: Theory and Practice, 2*(88). (In Russ.)

9. Prikhodko, O. G., Levchenko, I. Yu., Huseynova, A. A., & Manuylova, V. V. (2016). Usloviya dlya polucheniya kachestvennogo obrazovaniya litsami s invalidnost'yu v usloviyakh bazovoy profes-

sional'noy obrazovatel'noy organizatsii [Conditions for obtaining a quality education by persons with disabilities in the conditions of a basic professional educational organization]. *Secondary vocational education, 10*. (In Russ.)

10. Prikhodko, O. G., Manuylova, V. V., & Guseynova, A. A. (2020). Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii kak effektivnyy komponent reabilitatsionnoy obrazovatel'noy sredy dlya detey s osobymi obrazovatel'nymi potrebnyami [Information and Communication Technologies as an Effective Component of the Rehabilitation Educational Environment for Children with Special Educational Needs]. *Special Education, 4*(60). (In Russ.)

11. Yakovleva, I. M. (2019). Pedagogicheskie tekhnologii inklyuzivnogo obrazovaniya mladshikh shkol'nikov s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya [Pedagogical technologies of inclusive education of junior schoolchildren with disabilities]. *Primary school, 7*. (In Russ.)

12. *Abledata*: electronic database of assistive devices and tools (n.d.). Retrieved from <http://www.abledata.com/> (In Russ.)

13. Chvojka, M., Mlynarcik, L., & Schmiedt, P. (2009). Progr. zlievaren. technol. a metallurgy. In *Konf., ZlataIdka* (May 29-31, 2009, p. 84).

14. Guseynova, A. A., & Manuylova, V. V. (2020). In *Organizational and methodological aspects of distance learning for children with special educational needs. SHS Web of Conf.* (Vol. 87. International Scientific and Practical Conference "Teacher Professionalism: Psychological and Pedagogical Support of a Successful Career" (ICTP2020)).

15. Prikhodko, O., Manuylova, V., Huseynova, A., & Yugova O. (2019). Recent trends in the development of lifelong inclusive education of persons with disabilities in the Russian Federation. In *Trends in the Development of Psycho-Pedagogical Education in the Conditions of Transitional Society (ICTDPP-2019). 22 November 2019*. SHS Web of Conferences 70, 10007 (2019). DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/20197010007>.