

**Е. И. Филипович**  
**Н. М. Борозинец**  
Ставрополь, Россия

**E. I. Filipovich**  
**N. M. Borozinets**  
Stavropol, Russia

**ПРИМЕНЕНИЕ  
АССИСТИВНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИКЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ  
И ОГРАНИЧЕННЫМИ  
ВОЗМОЖНОСТЯМИ  
ЗДОРОВЬЯ**

**ASSISTIVE TECHNOLOGIES  
IN PRACTICAL HIGHER  
EDUCATION OF PERSON  
WITH DISABILITIES**

**Аннотация.** Статья посвящена одной из актуальных проблем современной системы образования в Российской Федерации — получению качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью и условиям, которые необходимо создать в высшем учебном заведении для лиц данной категории. Одним из условий является использование ассистивных технологий (специального оборудования, технических устройств, программного обеспечения, услуг) в процессе формирования необходимых профессиональных компетенций у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью. Ассистивные технологии можно разделить на две группы: устройства и технологии для осуществления повседневной жизнедеятельности и устройства и технологии, применяемые в образовательном процессе для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью. В статье представлен опыт работы сотрудников Центра коллективного пользования специ-

**Abstract.** The article deals with one of the urgent issues of the modern system of education in the Russian Federation – provision of high quality higher education to persons with disabilities and creation of the necessary conditions for such persons at a higher education institution. One of the conditions consists in using assistive technologies (special equipment, technical devices, software, and services) in the process of formation of the required professional competences in learners with disabilities. Assistive technologies can be subdivided into two groups: devices and technologies for performing activities of daily living and devices and technologies used in the education process by learners with disabilities. The article presents the experience of work of the specialists of the Center for Collective Use of special technical teaching aids of the North Caucasus Federal University the main task of which is to provide the process of education of students with disabilities with assistive technologies. The article presents an analytical review and gives examples of equipment and

альными техническими средствами обучения Северо-Кавказского федерального университета по обеспечению образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе ассистивными технологиями; дан аналитический обзор и приведены примеры оборудования и специального программного обеспечения, используемого в образовательном процессе вуза для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью различных нозологических групп (с нарушениями зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата), позволяющего воспринимать, обрабатывать и использовать информацию в доступном формате в процессе образовательной деятельности. Сформулированы основные принципы использования ассистивных технологий: рациональный анализ рынка ассистивных технологий, их обоснованный отбор; размещение устройств в образовательной организации с учетом территориальной необходимости и доступности для обучающихся различных нозологий; целенаправленная подготовка участников образовательного процесса в вузе к применению ассистивных технологий для эффективной организации учебной деятельности; создание центров коллективного пользования ассистивными технологиями.

**Ключевые слова:** инклюзивное образование; студенты; ограниченные возможности здоровья; особые образовательные потребности; высшие учебные заведения; специальные образовательные условия; ассистивные технологии.

**Сведения об авторе:** Филипович Елена Ивановна, кандидат психологических наук.

special computer software used in the education process of the persons with disabilities of various nosological groups (with visual, auditory, and musculoskeletal disorders) allowing the students to perceive, process and use information in a feasible format in the process of education. The article formulates the main principles of application of assistive technologies: rational analysis of the market of assistive technologies and their well-thought-out selection; location of the technical devices in the education institution taking into account territorial needs and accessibility for students of different nosological groups; purposive training of the members of the education process to use assistive technologies for efficient organization of academic activity; and creation of centers for collective use of assistive technologies.

**Keywords:** inclusive education; students; disabilities; special educational needs; higher education institutions; special educational conditions; assistive technologies.

**About the author:** Filipovich Elena Ivanovna, Candidate of Psychology.

*Место работы:* доцент кафедры дефектологии, Северо-Кавказский федеральный университет.

*Контактная информация:* 355009, Россия, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1.  
*E-mail:* filipovich-sksi@yandex.ru.

**Сведения об авторе:** Борозинец Наталья Михайловна, кандидат психологических наук, доцент.

*Место работы:* доцент кафедры дефектологии, Северо-Кавказский федеральный университет.

*Контактная информация:* 355009, Россия, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1.  
*E-mail:* nataboroz@yandex.ru.

Актуальным вектором государственной политики в России в области образования является обеспечение реализации прав лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на получение качественного образования на различных уровнях, начиная с дошкольного и завершая профессиональным и высшим [1; 13]. В свете этого в современной системе высшего образования появляются новые задачи, связанные с созданием условий для формирования социально активной личности, готовой принимать участие в жизни общества, адаптироваться к быстро меняющимся требованиям современной науки, техники и других сфер. Центральным звеном этого процесса является разумное приспособление образовательной среды к особым образовательным потребностям обучающихся с инвалидностью и

© Филипович Е. И., Борозинец Н. М., 2019

*Place of employment:* Associate Professor of Department of Defectology, North Caucasus Federal University.

**About the author:** Borozinets Natal'ya Mikhaylovna, Candidate of Psychology, Associate Professor.

*Place of employment:* Associate Professor of Department of Defectology, North Caucasus Federal University.

ОВЗ и создание специальных образовательных условий для успешного овладения профессией [3].

Высшее образование в контексте инклюзивного подхода ориентировано на использование таких форм и средств организации образовательного процесса, которые позволят сформировать перечень профессиональных компетенций, необходимых для дальнейшей успешной профессионализации и социализации выпускников вуза. Этот процесс для большинства обучающихся с инвалидностью и ОВЗ крайне затруднителен без создания эргономичной образовательной среды с использованием ассистивных технологий.

Впервые термин «ассистивные технологии» был применен в США в 1988 г. в документе «Technology-Related Assistance for Individuals with Disabilities Act of 1988 (The Tech Act)». С того времени этот

термин достаточно активно используется зарубежными специалистами [11]. Определение понятия «ассистивные (вспомогательные) технологии» приведено в Конвенции о правах инвалидов [7]. Под данными технологиями понимаются различные устройства, оборудование, продукты, программное обеспечение или услуги, направленные на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей людей с ОВЗ и инвалидностью и позволяющие обеспечить доступ к информации, процессу общения, информационно-образовательной среде. Косвенно о понятии «ассистивные технологии» упоминается в Европейской социальной хартии [5]. В документе закрепляется обязанность государства предоставлять техническую и профессиональную подготовку всем лицам, включая лиц с инвалидностью.

В России термин «ассистивные технологии» применяется не так давно. Тем не менее он уже употребляется в нормативно-правовых документах — в ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 79), документах российской государственной программы «Доступная среда», в «Требованиях к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образова-

тельных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (Письмо Минобрнауки России от 18.03.2014 г. № 06-281) [12].

Таким образом, это понятие представлено в нормативно-правовом поле, однако методических разработок по применению ассистивных технологий в образовательном процессе нам обнаружить не удалось. В немногочисленных работах, посвященных этой проблеме, приводятся общие определения и классификации. Так, в работе Е. В. Кулаковой ассистивные технологии разделены на устройства и технологии, предназначенные для получения информации с целью создания комфортного пространства в условиях образовательной организации, а также на устройства и технологии, используемые в процессе коррекционно-развивающих занятий [9].

А. А. Карпов оперирует понятием «ассистивные информационные технологии» и разделяет их на сурдоинформационные, тифлоинформационные, голосообразующие средства, а также технологии для людей с нарушениями опорно-двигательного аппарата и когнитивными нарушениями [6].

Для восполнения указанного пробела была предпринята попытка локального применения ассистивных технологий в обра-

зовательном процессе вуза на примере Северо-Кавказского федерального университета. В нашем вузе ассистивные технологии рассматриваются как одно из главных условий успешного обучения лиц с ОВЗ. С целью накопления и использования ассистивных технологий был создан Центр коллективного пользования специальными техническими средствами обучения (ЦКП) [4; 14].

Организация деятельности ЦКП базируется на следующих принципах:

– доступности — обеспечение беспрепятственного доступа к современным средствам индивидуального и коллективного пользования каждому участнику инклюзивного образовательного процесса;

– комфортности — повышение комфортности образовательной среды, предоставление доступа маломобильным группам обучающихся к современным техническим средствам обучения;

– эргономичности — учет антропометрических, психофизических и психологических свойств человека, учет размеров человека и его позы при проектировании учебного места;

– качества — повышение качества процесса обучения лиц с ОВЗ и инвалидностью различных нозологических групп путем формирования комплекса ассистивных технологий, отвечающих

современным требованиям по техническим и эксплуатационным характеристикам.

В процессе организации деятельности ЦКП был проведен анализ многообразия ассистивных средств и технологий. Результатом стало понимание того факта, что единой общепринятой классификации ассистивных технологий не существует. Следовательно, возникает проблема отбора оптимального состава и количества ассистивных технологий. Мы полагаем, что ассистивные технологии можно разделить на две группы: 1) устройства и технологии для осуществления повседневной жизнедеятельности и 2) устройства и технологии, применяемые в образовательном процессе для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью [8;10;15]. В свою очередь, ассистивные средства и технологии, применяемые в образовательном процессе, мы классифицировали с выделением устройств для ввода, вывода, восприятия и переработки информации, а также устройств для индивидуальной и групповой учебной деятельности обучающихся с различными нозологиями. С учетом данного подхода осуществлялся подбор ассистивных технологий для комплектования ЦКП.

К устройствам для ввода и вывода информации, используемым в индивидуальной ра-

боте с обучающимися с нарушениями зрения, мы относим различные модификации дисплеев (*Focus 80, Seica, ALVA USB* и др.) и принтеров (*Emprint SpotDot, Columbia, ViewPlus* и др.) Брайля, манипуляторы-мыши с тактильным откликом, термонагреватели для создания объемных рельефных изображений (*ZuFuse*). Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата — адаптированные беспроводные клавиатуры с крупными клавишами, сенсорные клавиатуры («Клавинта»), беспроводные адаптированные компьютерные джойстики, выполняющие функции компьютерной мыши. Дополнительную эргономичность рабочему месту для обучающегося с нарушениями опорно-двигательного аппарата мы придаем с помощью регулируемых по высоте рабочих столов, позволяющих беспрепятственно приблизиться к оборудованию, стоящему на столе, обучающемуся в инвалидном кресле.

К перечню устройств для восприятия и переработки информации, используемых нами как в групповой, так и в индивидуальной работе с обучающимися с нарушениями зрения, относятся устройство *SmartView Graduate*, приближающее изображение и считывающее текст, напечатанный мелким шрифтом, специальные читающие сканеры (*Sara CE, Smart Reader* и др.). Особое место

занимает система *Daisy*, предоставляющая широкие возможности для оперирования учебными аудиотекстами с помощью специальных устройств воспроизведения такой информации либо компьютера с соответствующим программным обеспечением. Из наиболее популярных в мире специальных программных средств используется программа экранного доступа *Jaws*. Из последних разработок — тифлоинформационная система «АРЕВ», позволяющая читать книги и печатные документы, преобразовывать текст в звуковой эквивалент, вводить графические изображения, сохранять, печатать и контролировать графическую библиотеку и многое другое.

При занятиях с лицами с нарушениями слуха наиболее удобными в работе являются индивидуальные слуховые аппараты, карманные усилители, радиопередатчики, радиосистемы, портативные телетайпные системы и другие устройства [10]. Доступным средством индивидуального пользования является противозвучный карманный усилитель *Pocketalker Ultra*, снабженный чувствительным микрофоном, позволяющим усилить звук до необходимой частоты и отстраниться от посторонних, мешающих шумов. В больших учебных аудиториях в групповой работе успешно применяются радиопередатчики,

работающие в FM-диапазоне, в комплекте с портативными приемниками для нескольких лиц с нарушениями слуха (радиокласс «Сонет») и стационарные индукционные петли, радиус действия которых устанавливается от 80 до 500 метров (индукционная петля *VERT* и др.).

Перечисленное оборудование является оптимальным перечнем ассистивных технологий, применяемых в образовательном процессе вуза с учетом образовательных потребностей обучающихся с различными нозологиями, а также форм и видов учебной деятельности в образовательном процессе вуза.

Другой проблемой применения ассистивных технологий является размещение оборудования на территории образовательной организации для наиболее эффективного использования целевыми группами обучающихся. К решению этой проблемы мы подошли следующим образом. С целью организации групповой работы оборудованы отдельные аудитории в учебных корпусах, где занимаются группы, в которых есть обучающиеся с ОВЗ и инвалидностью, средствами для визуализации, звукоусиления и специальной мебели. Компьютеры в компьютерных классах обеспечены программами экранного доступа, специальными клавиатурами и джойстиком. Для индиви-

дуальной работы созданы отдельные универсальные рабочие комплексы, оснащенные минимальным набором оборудования для выполнения самостоятельной работы и подготовки к учебным занятиям в библиотечных залах. Самое дорогостоящее штучное оборудование собрано непосредственно в помещении ЦПК, где к нему предоставляется персональный доступ. Студентам и преподавателям предоставлена возможность не только применять оборудование и программное обеспечение, но и бесплатно использовать расходные материалы, необходимые для подготовки учебно-методического обеспечения. Такой подход к комплектованию и размещению является оптимальным в определении количества, комплектности, а также территориальной и временной доступности ассистивных технологий.

Сопровождая образовательный процесс вуза ассистивными технологиями, мы столкнулись также с проблемой низкого уровня готовности к их использованию как у обучающихся с ОВЗ и инвалидностью, так и у педагогов образовательных организаций. Это объясняется тем, что в общеобразовательных организациях и организациях среднего профессионального образования отсутствует современное, достаточно дорогостоящее оборудование, методические рекомендации по ис-

пользованию специальных технических средств обучения, целенаправленная работа по формированию необходимых компетенций у участников образовательного процесса, позволяющих эффективно применять ассистивные технологии в индивидуальной и групповой учебной деятельности.

Решение данной проблемы заключается в проведении специальных обучающих мероприятий для студентов с ОВЗ и инвалидностью по использованию ассистивных технологий, в обучении на курсах повышения квалификации с использованием ресурсов ЦКП учителей и преподавателей применению этих технологий, обеспечении возможности пользоваться специальными техническими средствами партнерским образовательным организациям.

Таким образом, для эффективного применения ассистивных технологий в практике высшего образования лиц с инвалидностью и ОВЗ должны быть реализованы следующие подходы:

– рациональный анализ рынка ассистивных технологий с учетом образовательных потребностей обучающихся различных нозологий, способов работы с учебным материалом и форм организации образовательной деятельности;

– размещение ассистивных технологий в образовательной организации с учетом территориаль-

ной необходимости и доступности для обучающихся различных нозологий с учетом форм и видов учебной деятельности, реализуемых в соответствующих учебных помещениях;

– целенаправленная подготовка участников образовательного процесса в вузе к применению ассистивных технологий для эффективной организации учебной деятельности;

– создание центров коллективного пользования ассистивными технологиями, оснащенных современным дорогостоящим оборудованием, с целью обмена и преемственности для пользователей на разных уровнях образования.

#### Литература

1. Алехина, С. В. Основной вопрос развития инклюзивного образования на современном этапе / С. В. Алехина // Инклюзивное образование: результаты, опыт, перспективы : сборник материалов 3-й Международ. науч.-практ. конф. / под ред. С. В. Алехиной. — М. : МГППУ, 2015.

2. Борозинец, Н. М. Сетевое взаимодействие вузов как условие обеспечения доступности и качества высшего образования для лиц с инвалидностью и ОВЗ / Н. М. Борозинец, Е. И. Филипович // Инклюзивная культура в современном обществе : сборник трудов междунар. науч.-практ. конф. — Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2018.

3. Борозинец, Н. М. Инклюзивный подход как новая парадигма высшего образования в России: реалии и траектории развития / Н. М. Борозинец, В. К. Шаповалов, Н. А. Палиева, Г. Ю. Козловская // Развитие инклюзии в высшем образовании: сетевой подход : сб. статей / под ред. В. В. Рубцова. — М. : МГППУ, 2018.

4. Борозинец, Н. М. Перспективы развития СКФУ как ресурсной базы инклюзивного высшего образования в регионе / Н. М. Борозинец, Г. Ю. Козловская // Инклюзивные процессы в международном образовательном пространстве : сборник материалов 2-го Международ. интернет-симпозиума (1 окт. — 10 нояб. 2016 г.) / под ред. Н. М. Борозинец, Ю. В. Прилепко, О. Д. Сальниковой. — Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2016.

5. Европейская социальная хартия [Электронный ресурс]. — Электрон. текстов. данные. — Режим доступа: [www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_120807](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_120807).

6. Карпов, А. А. Ассистивные информационные технологии на основе аудиовизуальных речевых интерфейсов / А. А. Карпов // Труды СПИИРАН. — 2013. — Вып. 4 (27).

7. Конвенция ООН о правах инвалидов [Электронный ресурс]. — Электрон. текстов. данные. — Режим доступа: [http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON\\_02\\_site.pdf](http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON_02_site.pdf).

8. Кордун, З. М. Некоторые примеры современных ассистирующих технологий / З. М. Кордун // Дефектология. — 2004. — № 6.

9. Кулакова, Е. В. Применение ассистивных технологий в практике инклюзивного обучения детей с нарушенным слухом / Е. В. Кулакова // Специальное образование. — 2014. — № 2.

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

11. Набокова, Л. А. Зарубежные «ассистивные технологии», облегчающие социальную адаптацию лиц с нарушениями развития / Л. А. Набокова // Дефектология. — 2009. — № 2.

12. Письмо Минобрнауки России от 18.03.2014 № 06-281 «О направлении требований» (вместе с требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности обра-

зовательного процесса» [Электронный ресурс] : утв. Минобрнауки России 26.12.2013 № 06-2412вн. — Электрон. текстов. данные. — Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_57872/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57872/).

13. Психолого-педагогические основы инклюзивного образования : коллектив. моногр. / отв. ред. С. В. Алехина. — М. : МГППУ : ООО «Буки Веди», 2013.

14. Ресурсный учебно-методический центр по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья как информационно-технологическая база развития инклюзивного высшего образования в регионе // Обучение и воспитание детей с ограниченными возможностями здоровья на переломе образовательных парадигм : коллектив. моногр. / под ред. Н. М. Борозинец, Ю. В. Прилепко. — Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2017.

15. Abledata [Электронный ресурс] : электронная база данных ассистивных устройств и средств. — Электрон. текстов. данные. — Режим доступа: <http://www.abledata.com/>.

## References

1. Alekhina, S. V. Osnovnoy vopros razvitiya inkluzivnogo obrazovaniya na sovremennom etape / S. V. Alekhina // Inkluzivnoe obrazovanie: rezul'taty, opyt, perspektivy : sbornik materialov 3-y Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / pod red. S. V. Alekhinoy. — М. : MGPPU, 2015.

2. Borozinets, N. M. Setevoye vzaimodeystvie vuzov kak uslovie obespecheniya dostupnosti i kachestva vysshego obrazovaniya dlya lits s invalidnost'yu i OVZ / N. M. Borozinets, E. I. Filipovich // Inkluzivnaya kul'tura v sovremennom obshchestve : sbornik trudov mezhdunar. nauch.-prakt. konf. — Novosibirsk : Izd-vo NGTU, 2018.

3. Borozinets, N. M. Inkluzivnyy podkhod kak novaya paradigma vysshego obrazovaniya v Rossii: realii i traektorii razvitiya / N. M. Borozinets, V. K. Shapovalov, N. A. Palieva, G. Yu. Kozlovskaya // Razvitie inkluzii v vysshem obrazovanii: setevoy podkhod : sb. statey / pod red. V. V. Rubtsova. — М. : MGPPU, 2018.

4. Borozinets, N. M. Perspektivy razvitiya SKFU kak resursnoy bazy inklyuzivnogo vysshego obrazovaniya v regione / N. M. Borozinets, G. Yu. Kozlovskaya // Inklyuzivnye protsessy v mezhdunarodnom obrazovatel'nom prostranstve : sbornik materialov 2-go Mezhdunar. internet-simpoziuma (1 okt. — 10 noyab. 2016 g.) / pod red. N. M. Borozinets, Yu. V. Prilepko, O. D. Sal'nikovoy. — Stavropol' : Izd-vo SKFU, 2016.
5. Evropeyskaya sotsial'naya khartiya [Elektronnyy resurs]. — Elektron. tekstov. dannye. — Rezhim dostupa: [www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_120807](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_120807).
6. Karpov, A. A. Assistivnye informatsionnye tekhnologii na osnove audiovizual'nykh rechevykh interfeysov / A. A. Karpov // Trudy SPIIRAN. — 2013. — Vyp. 4 (27).
7. Konventsiya OON o pravakh invalidov [Elektronnyy resurs]. — Elektron. tekstov. dannye. — Rezhim dostupa: [http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON\\_02\\_site.pdf](http://ombudsmanspb.ru/files/files/OON_02_site.pdf).
8. Kordun, Z. M. Nekotorye primery sovremennykh assistiruyushchikh tekhnologiy / Z. M. Kordun // Defektologiya. — 2004. — № 6.
9. Kulakova, E. V. Primenenie assistivnykh tekhnologiy v praktike inklyuzivnogo obucheniya detey s narushennym slukhom / E. V. Kulakova // Spetsial'noe obrazovanie. — 2014. — № 2.
10. Nabokova, L. A. Sovremennye assistivnye ustroystva dlya lits s narusheniyami dvigatel'nogo apparata / L. A. Nabokova // Defektologiya. — 2009. — № 4.
11. Nabokova, L. A. Zarubezhnye «assistivnye tekhnologii», oblegchayushchie sotsial'nuyu adaptatsiyu lits s narusheniyami razvitiya / L. A. Nabokova // Defektologiya. — 2009. — № 2.
12. Pis'mo Minobrnauki Rossii ot 18.03.2014 № 06-281 «O napravlenii trebovaniy» (vmeste s trebovaniyami k organizatsii obrazovatel'nogo protsessa dlya obucheniya invalidov i lits s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya v professional'nykh obrazovatel'nykh organizatsiyakh, v tom chisle osnashchennosti obrazovatel'nogo protsessa) [Elektronnyy resurs] : utv. Minobrnauki Rossii 26.12.2013 № 06-2412vn. — Elektron. tekstov. dannye. — Rezhim dostupa: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_57872/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57872/).
13. Psikhologo-pedagogicheskie osnovy inklyuzivnogo obrazovaniya : kolektiv. monogr. / otv. red. S. V. Alekhina. — M. : MGPPU : OOO «Buki Vedi», 2013.
14. Resursnyy uchebno-metodicheskiy tsentr po obucheniyu invalidov i lits s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya kak informatsionno-tekhnologicheskaya baza razvitiya inklyuzivnogo vysshego obrazovaniya v regione // Obuchenie i vospitanie detey s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya na perelome obrazovatel'nykh paradigim : kolektiv. monogr. / pod red. N. M. Borozinets, Yu. V. Prilepko. — Stavropol' : Izd-vo SKFU, 2017.
15. Abledata [Elektronnyy resurs] : elektronnaya baza dannykh assistivnykh ustroystv i sredstv. — Elektron. tekstov. dannye. — Rezhim dostupa: <http://www.abledata.com/>.