

УДК 004

JEL коды: D89

08.00.13

## Инновационные технологии обучения лиц с ограничениями физических возможностей

### Innovative technologies for teaching people with physical disabilities

Гузуева Элина Руслановна<sup>1</sup>, Хотов Азамат Лионович<sup>2</sup>

<sup>1</sup>к. п. н. и. о. зав. кафедрой "Бизнес-информатика" ФГБОУ ВО "Чеченский государственный университет", г. Грозный

<sup>2</sup>старший преподаватель кафедры «Программирование и инфокоммуникационные технологии», факультет информационных технологий ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», Грозный, Россия.

**Guzueva Elina Ruslanovna<sup>1</sup>, Hotov Azamat Lyonovich<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Ph.D., head. Department of Business Informatics FGBOU VO "Chechen State University", Grozny

<sup>2</sup>Senior Lecturer of the Chair "Programming and Infocommunication Technologies", Faculty of Information Technologies of the Federal State Educational Establishment of Higher Education "Chechen State University", Grozny, Russia

#### Аннотация

В бизнесе, инвестировании актуально релевантно управлять инвестиционными проектами, инвестиционным портфелем, динамически диверсифицировать его. Эволюция компании – циклична, базируется на портфеле проектов, проектных решений, управлении ими. Разнообразие, неопределенность системы (проекты, портфель, транзакции, площадки) актуализирует решаемую в настоящей работе проблему. Это проблема формирования, поддержки инвестиционного портфеля, его устойчивого наполнения растущими динамически активами, уменьшая риски транзакций, повышая рентабельность, прибыльность. Исследована математическая модель управления инвестиционным портфелем.

#### Abstract

Opportunities of innovative, high technologies - it is important to use when training disabled people, increasing their competitiveness in the labor market. In this work, a systematic analysis of the problem of learning disabilities, especially supported by ICT, has been done. It is proposed as a subject area learning extreme and visual programming. The results of the system analysis will make it possible to more effectively train people with disabilities and implement practical methods.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, обучение инвалидов, ограничения физических возможностей, программирование, экстремальное, визуальное.

**Keywords:** innovative technologies, training for the disabled, physical disabilities, programming, extreme, visual.

#### Постановка задачи

Лицам с ограничениями возможностей физических органов следует усилить коммуникативные возможности (обучения, социальной реабилитации), компенсировать деятельность неполноценно здоровых органов чувств. Из медиаканалов доставки контента, визуальный и аудиальный - центральные. Аудиовидеоинформация должна актуализироваться для соответствующей категории, расширяя значительно их возможности учебы.

Государство, общество заботится об инвалидах, оказывает помощь [1, С. 1].

Целью работы является рассмотрение существующих инновационных технологий (в основном, WWW-ориентированных), возможностей их применения в комфортных условиях, например, домашних, возможно, даже с применением узкоспециализированного, но доступного оборудования и ПО. Не только теоретическая цель, также и практическая, информационно-советующая.

### **Проблемы интернет-обучения и обучение инвалидов**

Разумеется, не будем подводить читателя к тому, что интернет плох, не нужен при обучении или дискредитировать каким-либо образом интернет-обучение. Интернет-обучение опирается на необходимый начальный («стартовый») уровень обучающегося: умение работать на компьютере с базовым программным обеспечением, пользоваться браузером, поисковой системой и др. [2, С. 106]

В обучении лиц с ограничениями физических возможностей, нельзя говорить об эффективности интернет-обучения: причины санитарно-гигиенические, психологии, а также отсутствие релевантных технологий обучения. Существующие хорошие программы развития, квесты для «обычных» обучаемых здесь нам не помогают. Эти лица как раз и начинают массово изучать информатику, можно о стартовом, мотивационном уровне говорить смело.

В профильном обучении, интернет-обучение инвалидов вполне реально, более того, очень актуально, но, к сожалению, пока тормозится отсутствием подготовленных профессионалов (тьюторов), слабой подготовкой сисадминов в школах (там, где они есть вообще-то), связью, нефильТРованным доступом.

Большие потоки «интернет-обучающихся» (понятное дело, – при малых такое обучение нерентабельно) практически сводят на «нет» самое важное достоинство такого обучения – индивидуализацию обучения. Форумы, общение с тьютором при таких потоках – малоэффективны в педагогическом смысле. При увеличении «массы» обучаемых, также не удастся ориентироваться на средний образовательный уровень. Приходится опускаться на более низкий уровень, от которого страдают подготовленные, не говоря уже о «продвинутых», если таковые найдутся в этой «массе».

Страдает обучающийся и от отсутствия действенного контроля со стороны тьютора, поэтому «почти или полностью» свободный график его обучения превращается из позитивного фактора интернет-обучения в негативный [3, С. 156].

Интернет оказал влияние лишь на способ доставки информации. Даже не информации (интента, семантического смысла), а контента. Интернет-трафик времени на мыслительный процесс во время сеанса обучения не оставляет. Как и на чтение книг (неважно, пусть в электронной форме). Есть, разумеется, и другие негативные моменты интернет-обучения – медицинского, психологического, морально-этического, правового или иного характера [4, С. 1].

Есть и позитивные качества интернет-обучения: использование обучающих видео- и телеконференций, скринкастинга, крауд-площадок при организации самостоятельной и дополнительной работы обучаемых. Для «толковых» всегда полезен Интернет [5, С. 11].

Инновационное совершенствование обучения инвалидов предполагает повышение качества математического, инфологического и алгоритмического мышления, форм доставки

и подачи контента с использованием специальных визуализирующих программ, когнитивных методов постановки задачи, поиска и формулировки решения, преследующих также и коррекционные цели [6, С. 99].

Выделим основные направления эффективного обучения программированию студентов с ограниченными физическими возможностями:

- индивидуализация учебной деятельности, коррекция, мобилизации эмоционально-волевых и интеллектуальных возможностей;
- адаптивное обучение, формирующее устойчивую потребность в новых знаниях;
- использование алгоритмического, компетентного подхода, навыков программирования, использования ПО, инновационных ИКТ для актуализации информационных ресурсов [7, С. 158];
- использование творческого подхода, методов проблемного и проектного обучения;
- использование медийного обучения.

Теоретические знания ориентированы на выявление количественных и качественных связей и отношений в процессах реального (идеального) происхождения. Практические умения и навыки ориентированы на развитие способностей вычислять, измерять, сравнивать, обобщать, абстрагировать, визуализировать и др.

Особенности обучения людей с ограниченными физическими возможностями:

- четкая и понятная постановка темы, цели, плана, методов работы, самостоятельной работы, контроля и самоконтроля;
- обязательность актуализации необходимых знаний по предыдущей теме, проведение экспресс-опроса по ней;
- обязательность показа новых терминов, компьютерных презентаций с развитыми медиасредствами (схемы, графики, диаграммы, анимация, спецэффекты);
- обязательность закрепления нового материала, решения тестовых заданий с учетом продуктивности того или иного канала доставки учебного контента;
- активное формирование формально-логических умений и навыков рассмотрения систем, процессов в мире, активное включение в творческий интеллектуальный процесс;
- обязательное сочетание коллективной и индивидуальной форм деятельности;
- использование возможностей инновационных ИКТ по формированию интерактивной обучающе-развивающей среды.

Обучение осуществляется адаптивно: от простого - к сложному, с активизацией гиперссылок с подсказками. Адаптивность дает возможность изменять траекторию обучения (гипотезу обучения, модель обучаемого) по достижениям при обучении [8, С. 112].

Используются стандартные возможности – электронная лупа, виртуальная клавиатура, аудио-, видео-сопровождение, электронная доска, деморолики, сервисные системы, контроль усвоения учебного материала, тестирование, обратные связи и др. [9, С. 23]

Преподаватель контролирует ход решения, помогает, поддерживает, организует проектную творческую работу.

### **Проблема обучения современному программированию**

При обучении инвалидов по зрению используются звукоусиливающие и визуализирующие способности ИКТ, сохранившиеся анализаторы (зрительный, двигательный), сопровождение алфавитно-цифрового контента. Мультимедийность используется и для тренинга [10, С. 71].

Использование интернет-систем также усиливает коммуникативные возможности [11, С. 10].

В этом направлении эффективны педагогические решения:

- линейность материала;
- упрощенность интерфейса;
- большое количество примеров;
- возможность увеличения изображений, повтора анимаций, интерактивность, контроль знаний без выхода из темы;
- наличие «всплывающих» подсказок;
- малые кванты, модули, эффективные для работы на малой скорости, рубрикаторы, удобная навигация, удобное перемещение и интерактивные задания, вопросы, разноуровневые тесты.

Основное для образовательных организаций, объединяющих людей с ограничениями физических возможностей (инвалидов), является борьба за безбарьерную инфраструктуру. Общество начинает уделять данной проблеме больше внимания, принимает соответствующие меры для полноценной жизни (не только для существования!) людей с ограниченными физическими возможностями в современных условиях [9, С. 23].

Невидящий человек не может ориентироваться свободно в пространстве, не слышащий не слышит окружающий мир, на инвалидной коляске не может преодолеть лестницу. В веке высоких, инновационных технологий такое недопустимо!

Малая мобильность инвалидов с детства, пострадавших в авариях, катастрофах, при заболеваниях, требует внимательности к их проблемам [10, С. 71]. Например, по зрению (работа акцентирует именно этот недуг) существуют инвалиды трех групп, большинству из них самим, без посторонней помощи, справиться с обычными действиями невозможно. К тому же, они не желают (могут) психологически перестроиться, трудно осознают, что это необходимо.

Часто возникает склонность к депрессии, сказывающаяся на общем состоянии организма, снижается тактильная чувствительность, теряется подвижность, нормальное самочувствие, тонус [11, С. 10].

Согласно исследованиям социологов, психологов труда [12, С. 32], есть проблема психологического барьера, данная группа лиц не учится пользоваться новыми инновационными разработками, технологиями. Появились инновации для слепых, слабовидящих. Молодые из них часто продвинутые, могут пользоваться гаджетами, всевозможными приложениями с аудио-интерфейсом, например.

Для старших есть технология, основой которой является эхолокация. Абсолютно инновационная технология для слабовидящих комплекс из компьютера и спутниковой навигации, общающийся с человеком, помогая ориентироваться ему на местности [13, С. 26].

Трудоустройство слепых, слабовидящих, пути решения данной проблемы – актуальная социальная задача. Уже разработаны критерии, учитываемые при трудовой ориентации и обеспечении рабочим местом людей таких категорий. Необходимо людей с проблемами зрения обеспечить тактильными данными, на рабочем месте инвалида по зрению, следует сократить (минимизировать) бесполезные передвижения, не перенасыщать место ориентации при рабочем инструменте, эргономично четко продумать ее оснастку [14, С. 40].

Применяют рельефные обозначения, выпуклые надписи, яркие цвета. Все ориентиры – на комфортном, рассчитанном уровне, площади, по ГОСТу, САНПИН. С указателями передвижения, ТИПами (техническими измерителями и приборами) на производственных площадях, акустическими ориентирами (маяки голосовые, радио).

Акустика помогает, оповещает, информирует, предупреждает. Компьютерные интерфейсные программы – озвучивающие. Правильная ориентация для людей слабовидящих – важный психологический аспект. Четко информирующая при нештатных ситуациях. Практически у всех – сотовые телефоны, компьютеры, планшеты. Есть приложения, помогающие в оплате в супермаркетах, в транзакциях с помощью банкоматов с голосовым комментированием.

Эффективно обучение инвалидов по слуху, по движению, современному экстремальному и визуальному программированию. Это новая методология, которая стремительно развивается. Начало экстремального программирования связано со снижением стоимости разработки ПО. Нужно исполнять желание заказчика. В экстремальном программировании - главным считается готовность решения, т.е. максимальная простота исполнения и позволение деятельно отследить процесс, вносить изменения. Это все обеспечивает успех.

Правилом является видимость итога своих поступков, очень быстрая связь [15, С. 89].

Основные методы, которые дают возможность осуществить выше отмеченные убеждения:

планирование;

- тестирование (до разработки);
- парное программирование;
- постоянная переработка;
- простота разработки.

Планированием экстремального программирования называется часть разработки, а также планы, которые меняются, это имеет значение вначале. Методика, разрешающая предсказывать обстановку, терпеть изменения считается планированием [16, С. 205].

Главным считается заказчик, преимуществом - единственная цель, солидарность, «общий проигрыш (выигрыш)».

Тестирование здесь имеет следующее значение: сначала тест, затем код. Чтобы тестировать, нужно протестировать то, что мыслим, что показывает часть программы. Благодаря этому можно хорошо уяснить, какие требования к программистам, а также проверка работоспособности кода после его написания.

Основой парного программирования является работа двух программистов с одним и тем же компьютером, используя общую клавиатуру. Преимуществом такого подхода являются повышение качества кода, обеспечение близкого общения, действенное

применение трудового времени, обнаружение ошибки с начала. Еще одним преимуществом является сам факт затрат при разработке, не повышающийся в два раза (а если сэкономить время, то они будут иметь примерно такой же уровень).

Цель экстремального программирования - научить совершать работу с максимальной простотой. Это относится и к ПО. Простая программа является менее подверженной к ошибкам, ее легко изменять.

Под визуализацией подразумевают графическое изображение сложных процессов графически на экране. Визуализируют совершенно разные виды процессов, например, интерфейсные (скринкастинг). При этом упрощается общение пользователя с ПО. Благодаря интерфейсу, где есть отображения, пользователи могут сознательно понимать данные элементы.

Чтобы визуализировать интерфейсы ПО нужно иметь специально разработанные элементы интерфейсы. К ним относятся визуальные части, которые помогают отобразить любое оповещение. Более простым примерам отводят визуальную кнопку, как на обычном пульте.

Может быть, как раз эти визуальные способы, существующие в Бейсик и Дельфи, чтобы построить интерфейсы, и образуют основные понятия программирования. Из-за Визуального Бейсика, который создал Билл Гейтс, строят Windows-интерфейсы.

Основными компонентами визуализации считаются визуализированная модель с окном инструментов. Под первой понимается модель, которую отображают, модифицируют строение модели. Под второй понимается окно, которое имеет комплект частей, и благодаря которым создается модель. Эти части делятся на некоторые группы, находящиеся в закладках. Они воспроизводит свойства избранных частей визуальной модели. Именно окно Уиндоуз считается визуализируемой моделью. Визуализируют работу с компонентами интерфейса.

Анализ методов визуализации выявляет их общность (операций, процедур, метафор). Визуализация стала необходима потому, что понадобились средства описания объектов, таких, как команда, инструкция (машине, оператору, блоку программы, функции и др.). Метафоры визуализации - например, «укрупнить», "показать", «передвинуть» и др.

Основные подходы при визуализации интерфейса - описание:

- набора понятий, фреймов пользователя, решающего задачи;
- идеи, действия, команды;
- семантики взаимодействий.

Метафора визуализации – соответствие понятий рассматриваемой (моделируемой) системы некоторой системе аналогий, отображений, правил визуального взаимодействия. Например, метафора «подпрограмма» удачно использована еще лет 50 назад, превратилась в основное понятие объектного программирования (объект, модуль). Система визуализации - всегда адекватна, информативна, выразительна.

Информативность – достаточность информации, получаемой пользователем согласно его требованиям [17, С. 41]. Выразительность – способность выражать на языке требуемое количество смысла, его оттенков, используя лишь минимальное число единиц системы (её языка).

«Алфавитно-цифровое» проектирование (программирование) чаще стали заменять «визуальным» проектированием (программированием). Появились и распространились

системы визуального проектирования Rational Rose, Real, системы программирования – Delphi, Visual Basic, C ++ Bulder, СУБД – Visual FoxPro и др. Визуализация – когнитивный метод, предполагающий простоту навигации по связям объектов, процессов.

У всех систем визуализации есть объединяющее общее – наличие визуальной модели рассматриваемого объекта или процесса, метафору сближения моделей, существующих лишь в головах проектировщиков, пользователей, она поможет и инвалидам.

Визуализацию практики и теории понимают по-разному: практически нужна в качестве метода (визуализации чего-то) и как теория (теория визуальных языков, например).

Увиденное нами – результат восприятия, интерпретации цвета и света (точнее, тени). Хотя мозг-зрение и выполняет всего около сотни инструкций в минуту, зрительный канал имеет аналитические свойства, которые позволяют выделять несколько факторов в воспринимаемом объекте. Осуществлять распараллеливание и параллельную обработку информации (как асинхронную, так и синхронную). Информация кодируется с помощью интенсивности света, цвета, формы, пространственного расположения, соотношений между ними.

Более 90% информации поступает к человеку через его зрительный канал. К сожалению, увиденное часто забывается. Спустя несколько месяцев – примерно около половины. Правда, еще «хуже» и с услышанным (около трети только структурируется и запоминается). При структурировании и кодировании с помощью визуализации можно в упакованном виде передать объемную информацию.

Использовать везде и всегда возможности визуализации – нужно. Классификация средств визуализации осуществляется по:

- познавательному механизму (восприятие, память, мышление, воображение);
- психической функции (мотивация, внимание, наблюдательность, эстетическое восприятие);
- психологическому воздействию (эмоциональный фон восприятия, релаксация);
- когнитивной функции (представление, информационное моделирование, кодирование-декодирование и др.);
- по теории усвоения (пошаговые действия, ассоциации, гештальт-восприятие).

Визуальные обучающие методы помогают нам решать задачи по развитию наблюдательности, образного мышления, зрительной памяти. С позиции дидактики средства визуализации выполняют общие, частные функции процесса обучения. Общие – информативность, инструментальность, адаптивность и др. Частные – побуждение, уточнение, организация, регуляция, оперирование, объяснение, эвристика и др. Гипермедиа - доступ к аудиовидеоконтенту, обогащает образовательный процесс. Особенно, в среде виртуальных миров и 3D-квесты. [18, С. 2]

НИТ позволяют реализовать функцию обучающего в трансляции учебного материала, открывают новые дидактические возможности при оперировании числовой, текстовой, образной информацией, моделями процессов, виртуальными мирами [19, С. 181].

## **Выводы**

Возможности технологий при обучении инвалидов растут, компетенции капитализируются, определяя конкурентоспособность специалиста-инвалида, для которого

важно иметь несложные (идентифицируемые) модели, алгоритмы обучения. Инновационные технологии дают подобную возможность, привлекательны для обучаемых [20, С. 36].

Проделанный системный и психолого-социологический анализ позволит эффективнее решать проблему обучения, оценивания. Результаты позволят поддерживать далее исследования.

#### Литература

1. Сикютина А.Л. Комплексная реабилитация инвалидов в контексте социальной политики государства // Медицина и образование в Сибири [Электрон. издание]. №6, 2008.
2. Заир-Бек С. И., Сергеев Ю. Н., Беликов А. А. Доступность и качество высшего образования для инвалидов: миф или реалии? // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. М.: Научно-информационный издательский центр и редакция журнала «Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук», 2016. С. 105–108.
3. Хвостова Н.А. Дистанционное обучение детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях общеобразовательной школы // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике. Материалы VII Междун. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 12 февр. 2016 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС Интерактив-плюс, 2016. –№1(7). – С.156-157.
4. Вузовское образование лиц с нарушениями зрения: нормативы, опыт, технологические решения. URL: <http://libinform.ru/read/articles/Vuzovskoe-obrazovanie-litc-s-narusheniyami-zreniya/> (дата доступа 07.04.2018)
5. Клейнер Г.Б. Становление общества знаний в России: социально-экономические аспекты //Общественные науки и современность. 2005. N3
6. Бельков С. В. Особенности обучения инвалидов в организациях высшего образования // Современные проблемы и перспективы развития строительства, эксплуатации объектов недвижимости: сборник научных статей. Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. С. 98–102.
7. Гостева Л. З. Социальное сопровождение инклюзивного обучения инвалидов в условиях высшего образования // Проблемы внедрения результатов инновационных разработок: сборник статей Международной научно-практической конференции. Уфа: ОМЕГА САЙНС, 2016. С. 158–162.
8. Терскова С. Г. К проблеме организации доступной среды для инвалидов в сфере высшего профессионального образования // Современные вопросы теории и практики обучения в вузе. Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2015. № 18. С. 111–118.
9. Ярская-Смирнова Е.Р., Нечаева С.М. Качество жизни инвалидов // Человеческие ресурсы.-2004.-№4.-С.23-25.
10. Домриков А.Н. Проблемы и перспективы трудоустройства инвалидов в современных реалиях // Международный научный журнал «символ науки» №11-4/2016.-с.70-74 (ISSN 2410-700X).
11. Лукьянов В. Рабочее место для инвалида // Соц. защита. -2007.-№2.-С.10-14.
12. Ходжсон Дж. Социально-экономические последствия прогресса знаний и нарастания сложности // Вопросы экономики. 2001. N8
13. Бубеев Н.С. Трудоустройство инвалидов в изменяющихся социальных условиях российского общества. Автореферат на соиск. степ. Канд социол. наук (22.00.04), Улан-Удэ, 163с.
14. Ярская-Смирнова Е.Р., Романов П.В. Политика инвалидности: Социальное гражданство инвалидов в современной России. -Саратов: Научная книга, 2006.-260с.
15. Ярская-Смирнова Е.Р., Романов П.В. Доступность высшего образования для инвалидов // Университетское управление: практика и анализ. -2005. - №1(34).-С.89-99.
16. Наберушкина Э.К. Институциональные барьеры занятости инвалидов региона // Регионология. - 2007.-№59. -С.204-211.
17. Абуталипова Э.Н. Некоторые направления совершенствования системы профессиональной подготовки инвалидов в современной России // Уровень жизни населения регионов России. -2009.-№7,-С.41-42.
18. Власюк А.В., Темникова Ю.А., Задорина М.А. Проблемы трудоустройства и обучения инвалидов (на примере Свердловской области) // Международный студенческий научный вестник.–2015.–№6, URL: <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=13405> (дата обращения: 07.06.2018).
19. Гадецких А.А. Адаптация людей с ограниченными возможностями к учебной деятельности в неспециализированных образовательных учреждениях // Фундаментальные исследования. – 2014. –№9-1. – С.181-184; URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34665> (дата обращения: 07.06.2018).
20. Machlup F. Knowledge, its Creation, Distribution and Economic Significance. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1984, v.3I.



## References

1. Siyutina A.L. Comprehensive rehabilitation of persons with disabilities in the context of the social policy of the state // *Medicine and Education in Siberia* [Electron. edition]. №6, 2008.
2. Zair-Bek S.I., Sergeev Yu.N., Belikov A.A. Accessibility and quality of higher education for people with disabilities: myth or reality? // *Actual problems of the humanities and natural sciences*. M.: Scientific Information Publishing Center and the editors of the journal *Actual Problems of the Humanities and Natural Sciences*, 2016. P. 105–108.
3. Khvostova N.A. Remote education of children with disabilities in a secondary school // *Actual areas of research: from theory to practice*. Materials VII International scientific-practical conf. (Cheboksary, Feb. 12, 2016) / Editorial: ON Shirokov [et al.] - Cheboksary: CNS Interactive Plus, 2016. –№1 (7). - P.156-157.
4. University education of persons with visual impairment: standards, experience, technological solutions. URL: <http://libinform.ru/read/articles/Vuzovskoe-obrazovanie-litc-s-narusheniyami-zreniya/> (access date 07.04.2018)
5. Kleiner GB Formation of the knowledge society in Russia: socio-economic aspects // *Social Sciences and the present*. 2005. N3
6. Belkov S. V. Features of teaching people with disabilities in higher education organizations // *Modern problems and prospects for the development of construction and operation of real estate: a collection of scientific articles*. Voronezh: Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering, 2016. P. 98–102.
7. Gosteva L. Z. Social support of inclusive education for persons with disabilities in higher education // *Problems of implementation of the results of innovative developments: a collection of articles of the International Scientific and Practical Conference*. Ufa: OMEGA SAINES, 2016. P. 158–162.
8. Terskova S. G. To the problem of the organization of an accessible environment for persons with disabilities in the field of higher professional education // *Modern Issues of Theory and Practice of Teaching at the University*. Novokuznetsk: Siberian State Industrial University, 2015. No. 18. P. 111–118.
9. Yarskaya-Smirnova E.R., Nechaeva S.M. Quality of life of people with disabilities // *Human resources*.-2004.-№4.-p.23-25.
10. Domnikov A.N. Problems and prospects of employment of persons with disabilities in modern realities // *International scientific journal "Symbol of Science"* No. 11-4 / 2016.-с.70-74 (ISSN 2410-700X).
11. Lukyanov V. Workplace for a disabled person // *Soc. protection*. -2007.-№2.-p.10-14.
12. Hodgson J. The socio-economic implications of the progress of knowledge and increasing complexity // *Questions of Economics*. 2001. N8
13. Bubeev N.S. Employment of persons with disabilities in the changing social conditions of Russian society. Abstract on the search. step. Cand. Sociol. (22.00.04), Ulan-Ude, 163c.
14. Yarskaya-Smirnova E.R., Romanov P.V. Disability policy: Social citizenship of persons with disabilities in modern Russia. -Saratov: Scientific book, 2006.-260s.
15. Yarskaya-Smirnova E.R., Romanov P.V. Accessibility of higher education for people with disabilities // *University management: practice and analysis*. -2005. - №1 (34) .- P.89-99.
16. Naberushkina E.K. Institutional barriers to the employment of people with disabilities in the region // *Regionology*. - 2007.-№59. - C.204-211.
17. Abutalipova E.N. Some directions of improving the system of vocational training of persons with disabilities in modern Russia // *The standard of living of the population of Russian regions*. -2009.-№7, -C.41-42.
18. Vlasyuk A.V., Temnikova, Yu.A., Zadorina, MA Problems of employment and education of persons with disabilities (on the example of the Sverdlovsk region) // *International Student Scientific Journal*. – 2015. – №6, URL: <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=13405> (appeal date: 07.06.2018).
19. Gadetskikh A.A. Adaptation of people with disabilities to educational activities in non-specialized educational institutions // *Basic research*. - 2014. №№ 9-1. –C.181-184; URL: <http://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=34665> (appeal date: 07.06.2018).
20. Machlup F. *Knowledge, Its Creation, Distribution and Economic Significance*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1984, v.3I.