

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ С ДЕПРИВАЦИЕЙ СЛУХА

Н.С. Алаева

**Институт социальной реабилитации
Новосибирского государственного технического университета**

Представлено описание авторской технологии дистанционного обучения инвалидов по слуху. Изложена методика проектирования инструментальных средств поддержки учебного процесса, разработанная с учетом психофизиологических особенностей глухих студентов, формы и методы организации дистанционного взаимодействия с обучающимися.

TECHNOLOGY ENGINEERING OF DISTANCE TRAINING OF INVALIDS WITH HEARING DEPRIVATION

N. S. Alaeva

**Social Rehabilitation Institute
Novosibirsk State Technical University**

The article presents the description of author technology of distance training of hearing deprivation invalids. The author expounds the method of tools projecting of studies support being elaborated taking into account psycho-physiological peculiarities of deaf students as well as forms and methods of organization of distant co-ordination with the students.

С 2006 года в Институте социальной реабилитации НГТУ (ИСП НГТУ) организовано дистанционное обучение инвалидов разной этиологии на уровне средне-специального и высшего образования [1]. Автор излагает свой опыт профессиональной подготовки студентов-заочников инженерно-технического факультета колледжа по дисциплинам «Основы экономики», «Экономика отрасли», «Базы данных».

В рамках реализации задачи дистанционного образования была модифицирована педагогическая технология, которая разработана автором для очного обучения студентов с нарушением слуховой функции по специальности «программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» [2]. В целом технология ориентирована на повышение эффективности процесса обучения путем информатизации и системного подхода к управлению образовательной деятельностью студентов. Проектирование всех компонент такой образовательной технологии (средств, методов и форм обучения) было выполнено с учетом психофизиологических особенностей глухих учащихся и возможностей использования различных средств компенсации нарушенных психических функций, в частности, активизации тех структур, которые раньше не были задействованы или играли другую роль [3].

Успешность подготовки студента к профессиональной деятельности требует достижения определенного уровня развития у него всех познавательных психических процессов, особенно высших типов мышления – теоретического понятийного и теоретического образного [4, с.7]. Как отмечается в работах по сурдопсихологии [5, 6], протекание у глухих учащихся основных познавательных процессов (ощущений, восприятия, внимания, памяти, воображения и мышления) имеет ярко выраженную специфику.

Для ощущений и восприятия у лиц с нарушением слуховой функции характерно следующее:

- асинхрония – разная степень недоразвития одних систем восприятия (двигательная чувствительность, осязание) при более высоком уровне развития других (зрительное восприятие, вибрационная чувствительность);
- зрительное восприятие – главный источник представлений об окружающем мире и канал для взаимодействия с ним. Зрительное восприятие у глухих развивается по тем же законам, что и у слышащих, но характеризуется меньшей осмысленностью из-за несвоевременного взаимодействия между восприятием и речью;
- отставание во всех видах распознавания и классификации объектов путем ощущений и

восприятия, которые требуют мыслительных операций.

Умение эффективно управлять вниманием студентов в процессе обучения оказывает существенное влияние на качество результатов. При профессиональной подготовке специалиста с депривацией слуха необходимо учитывать, что его внимание характеризуется:

- неустойчивостью (это связано с тем, что основная нагрузка по переработке информации ложится на зрительный анализатор, что требует большого напряжения и приводит к быстрому утомлению);
- большей зависимостью, по сравнению со слышащими, продуктивности внимания от изобразительной выразительности воспринимаемого материала;
- сложностью концентрации произвольного внимания по сравнению со слышащими (это обусловлено неумением использовать средства организации внимания и отставанием в развитии речи);
- трудностями переключения внимания, что приводит к снижению скорости выполняемой деятельности и к увеличению числа ошибок.

Память глухого имеет существенные отличия от памяти слышащего:

- образная память преобладает над словесной;
- редкое использование словесных обозначений при запоминании; при этом активно используются жестовые обозначения;

• меньшая длительность и прочность запоминания материала;

• влияние грамматической категории, к которой относятся слова, на успешность запоминания (существительные запоминаются лучше, чем глаголы и прилагательные);

• зависимость словесной памяти от уровня речевого развития, от понимания текста, логических связей и отношений между словами;

• сложность включения нового материала в сложившуюся систему понятий.

Воображение глухого учащегося также отличается некоторыми особенностями:

- преобладанием воссоздающего типа воображения;
- сложностями формирования образов по словесному описанию;
- проблемами с реструктуризацией прошлого опыта;
- затруднениями в воссоздании пространственных отношений между объектами, недостаточно четкими представлениями о протяженности событий во времени.

У глухих по сравнению со слышащими отмечается иное сочетание разных типов мышления и своеобразное развитие каждого типа мышления:

- преобладание наглядно-образного мышления над словесно-логическим, сложность перехода от наглядно-образного к словесно-логическому мышлению;
- недоразвитие по сравнению со слышащими



Рис. 1. Структура электронного учебника

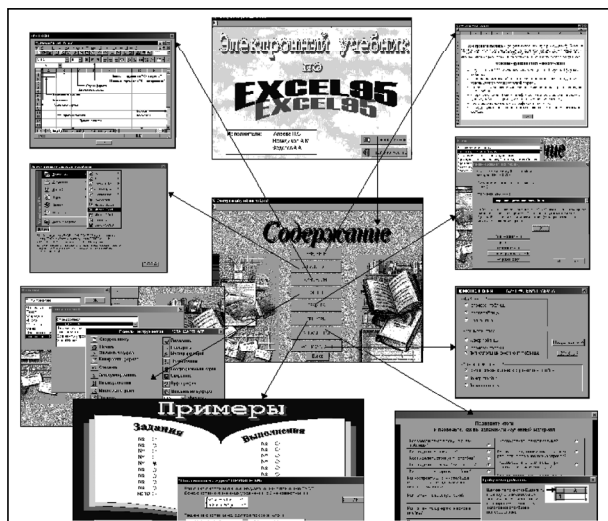


Рис. 2. Интерфейс пользователя при работе с электронным учебником по Excel

ми всех мыслительных операций – анализа, синтеза, сравнения, абстракции, обобщения;

- трудности решения задач, сформулированных словесно;
- сложность усвоения логических понятий, принципов классификации, построения индуктивных и дедуктивных умозаключений;
- трудность переноса усвоенного способа решения задачи в новую ситуацию, сложность решения задач эвристического и поискового типа.

С учетом перечисленных психофизиологических особенностей данного контингента обучающихся автором были разработаны средства автоматизации учебного процесса — электронные учебники, электронные журналы успеваемости и психодиагностики, система баз данных для накопления аналитической информации [7].

В основу разработки электронных учебников (рис. 1) для учащихся с нарушенной слуховой функцией положены следующие принципы:

1) опора на зрительное восприятие, которое является для глухих главным источником представлений об окружающем мире и каналом для взаимодействия с ним;

2) специальная организация, структуризация и классификация учебного материала (схемы разной степени вложенности, диаграммы, таблицы) для активизации непроизвольного внимания и развития произвольного, а также для включения нового материала в сложившиеся системы связей;

3) алгоритмизация решения любых практических задач, с демонстрацией на ПК пошаговых процессов их выполнения, для развития логического мышления и аналитических способностей учащихся;

4) сопровождение графических образов на экране текстовыми пояснениями для повышения осмысленности восприятия;

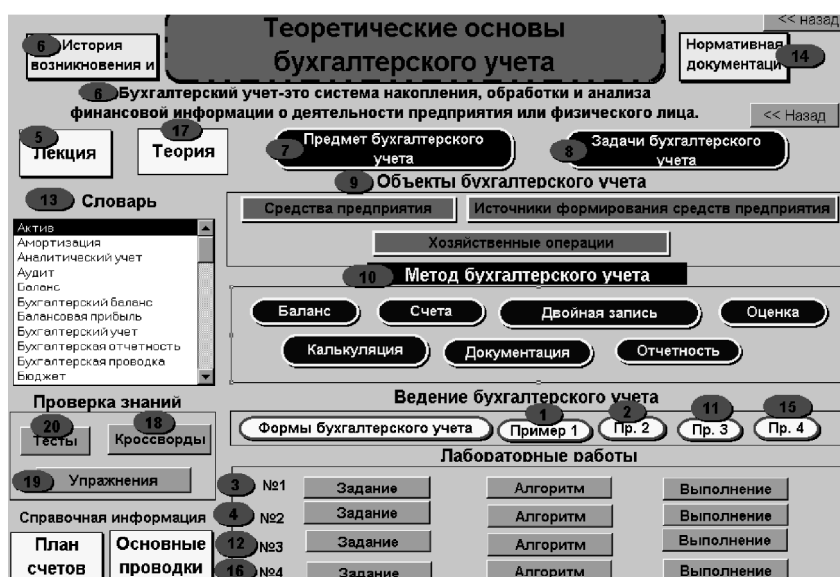


Рис. 3. Тема-модуль для самостоятельного освоения (номера в кружках заданы шаги алгоритма – сценарий изучения темы)

5) сопровождение текстовых материалов видеоклипами или рисунками с изображением соответствующих жестов для усвоения и запоминания наиболее сложных для глухого понятий;

6) подача материала в занимательных и игровых формах (кроссворды, занимательные тесты, викторины, экономические игры), которые привлекают непроизвольное внимание и активизируют мыслительные операции.

При создании учебных пособий по работе с программными средствами (Excel, Access) был реализован объектно-ориентированный подход, а при проектировании учебников по отдельным дисциплинам — модульный. Каждая тема изучаемой дисциплины представляет собой комплексный информационный блок, освоение которого реализует целевую функцию — приобретение знаний, умений и навыков в соответствии с рабочей программой курса. На рис. 2 представлен интерфейс пользователя при работе с электронным пособием по освоению табличного процессора Excel, а на рис. 3 — страница учебника по основам бухгалтерского учета (каждая тема — один модуль).

Для обеспечения мониторинга качества учебного процесса разработан электронный журнал успеваемости и программное обеспечение для его ведения и обработки. Журнал, как и учебники, организован на принципах модульной технологии обучения, т.е. фиксируются результаты усвоения каждой темы дисциплины. При этом критерии результа-

тивности могут быть разными — контрольные опросы, лабораторные работы, кроссворды и т.д. Показатель значимости критерия — весовой коэффициент — задается автором в специальной настроечной таблице и может меняться для изменения приоритета того или иного вида контроля. Весовые коэффициенты используются также при расчете текущих, рубежных и итоговых рейтингов.

Компьютерное тестирование знаний проводится с использованием авторской программы, которая случайным образом выбирает тестовые задания из заранее подготовленного набора, обрабатывает результаты их выполнения и заносит итоговые оценки в журнал успеваемости. Реализована связь программы тестирования с электронными учебниками, поэтому она может работать как в автономном режиме, так и в качестве компоненты контролирующего блока учебника.

Интерфейс пользователя с журналом успеваемости представлен на рис. 4.

Данные текущего учета по каждой теме дисциплины (рис. 5) заносятся в журнал преподавателем или автоматически (при тестировании), а средние показатели и рейтинги вычисляются с использованием авторских программ, написанных на языке Visual Basic.

Для психологического сопровождения обучения студентов и проведения профориентологических исследований разработан электронный журнал психодиагностики и программное обеспечение для его ведения. Цели

Журнал успеваемости
2005-2006 гг.
Преподаватель Алаева Н.С.

Дисциплины [Открыть]

- Основы информатики
- Информационные технологии
- Экономика производства и АСУ
- Разработка и эксплуатация АС
- Базы данных и электронные таблицы
- Компьютерная обработка бухгалтерской информации

Средние показатели по видам контроля [Показать] [Вычислить]

- Лабораторная работа
- Тест с оценкой
- Тест с количеством правильных ответов
- Опрос (устный или письменный)
- Составление кроссвордов

Студенты

Базарова Марина Михайловна	И-41
Воробьев Владимир Игоревич	И-41
Горская Дарья Сергеевна	И-41
Дульнева Марина Васильевна	И-41
Иртсеев Чейне Сергеевна	И-41
Трофимов Алексей Геннадьевич	И-41
Рябрикова Алёна Юрьевна	И-41
Романчук Татьяна Андреевна	И-41
Шульдешева Анастасия Петровна	И-41
Бехманн Валерия Евгеньевна	И-32

Рейтинги студентов [Показать] [Вычислить]

- Текущий рейтинг
- Рубежный_1
- Рубежный_2
- Рубежный_3
- Рубежный_4
- Рубежный_5
- Рубежный_6
- Семестровый_1
- Семестровый_2
- Итоговый

Рис. 4. Организация работы с журналом успеваемости

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	30	Экономика производства и АСУ					<< Назад			
2	Преподаватель - Алаева Наталья Серафимовна									
3	Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Группа	Введение			Код	
4						в экономику			01	
5						Опрос	Лаб. раб.	КР	Тесты (ср/б)	Тесты (пр/о)
6	Дата контроля								10.12.06	10.12.06
7	100	Абдрахимов	Рустам	Халилович	И-21	4	5	4	4,5	24
8	101	Авраменко	Александр	Сергеевич	И-21	3	3	3	3,2	10
9	102	Айкин	Геннадий	Сергеевич	И-21	5	4	5	4,8	28

Рис. 5. Ведение текущего контроля знаний по теме

создания такого журнала и психологического тестирования – изучение влияния используемых технических средств и педагогических технологий обучения на динамику протекания познавательных процессов и формирование профессиональных качеств специалиста выбранного направления. В журнале накапливаются результаты диагностического анализа психологического тестирования каждого студента в течение учебного года.

Набор психологических опросников, для которых подготовлены диагностирующие программы, включает следующие типы тестов:

- по изучению основных свойств личности;
- по исследованию протекания познавательных процессов;
- по анализу мотивационной сферы;
- по оценке психологического состояния;

- по квалификационной и психологической готовности к работе по выбранной специальности.

Для подбора тестов и методик их анализа были использованы работы Р.О. Агавеляна, О.К. Агавеляна, Е.А. Мартыновой, В.С. Агавеляна, Э.Ф. Зеера, А.М. Павловой, Н.О. Садовниковой, Т.А. Ротановой, Н.Ф. Шляхты, Е.В. Руденского. Набор тестов открыт для расширения и модификации.

Психологическое тестирование студентов и заполнение журнала ведутся на компьютерах с использованием авторской программы. Установлена связь программы психодиагностики с электронными учебниками, что позволяет сразу после изучения темы провести психологические исследования. Интерфейс работы пользователя с журналом показан на рис. 7.

Для анализа динамики качества образовательного процесса, эффективности примене-



Рис. 7. Психологическое тестирование в процессе освоения темы

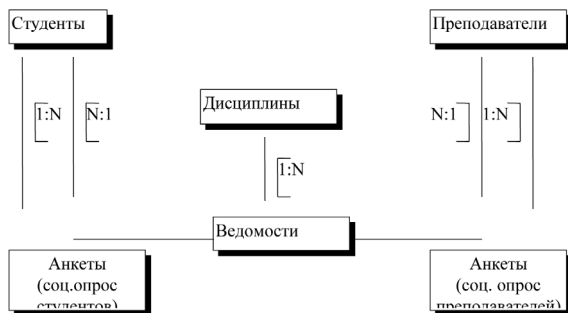


Рис. 8. Информационно-логическая модель архива «Аналитика»

ния различных педагогических технологий, накопления результатов психологического и профессионального мониторинга разработана система баз данных «Аналитика» (рис. 8).

Разработанные для очного обучения инструментальные средства были успешно использованы для дистанционного обучения студентов-инвалидов по слуху в 2006–2007 гг.

Технология процесса в целом построена следующим образом. В начале года студентам-заочникам высылаются рабочие программы курсов, отдельные фрагменты учебников (лекции-презентации, словари, структурно-логические схемы, задания на лабораторные работы) и планы-графики выполнения заданий и отчетности. Понимание глухими учащимися неадаптированных к особенностям их восприятия текстовых материалов зачастую очень затруднено. Поэтому вся текстовая информация «визуализируется» (в виде презентаций с картинками, графикой и анимацией), структурируется (в соответствии с возможностями гипертекстовых технологий) и конкретизируется на реальных жизненных и профессиональных задачах.

Выполнение лабораторных работ на ПК имеет особое значение в профессиональной подготовке глухих специалистов, так как реализует деятельностную технологию обучения, основанную на моделировании профессиональной деятельности в учебном процессе [8]. В рамках авторского курса «Основы экономики» [9] подготовлены лабораторные работы для имитации реальных экономических ситуаций на ПК (взаимодействия функций спроса и предложения, функционирования механизмов

инфляции, ценообразования и налогообложения, изменения банковских ставок и условий кредитования, роста и падения курсов акций, влияния курса доллара на приоритеты российского бизнеса и т.д.). При изучении экономики предприятий студентам (как очной, так и заочной формы обучения) предлагается подготовить бизнес-план для организации собственного дела, выбрать наиболее рациональный способ инвестирования капитала, оценить экономическую эффективность работы предприятия, составить качественный прогноз развития предприятия в разных экономических условиях и т.д. Для освоения дисциплины «Базы данных» подготовлены лабораторные работы по проектированию, обработке и анализу баз данных в подразделениях ИСР НГТУ и других организационных структурах [10].

Для дистанционного руководства процессом выполнения лабораторных работ подготовлены и рассылаются заочникам «демонстрационные ролики» для динамической иллюстрации пошагового процесса выполнения каждой работы. Файлы с результатами выполнения лабораторных работ с отчетами и выводами поступают от студентов по электронной почте. Оценки заносятся в электронный журнал успеваемости по каждой теме. При этом студенты имеют возможность контакта с преподавателем по электронной почте, что позволяет быстро решать все текущие вопросы.

Лабораторные работы студенты-заочники сдают по плану-графику в течение учебного года. Для итоговой проверки знаний, а также для проведения социологического и психологи-

	A	B	C	D	E	F	G
1	Доходы студента						
2	Источники доходов						
3		Стипендия	Пенсия	Родители	Мат. помощь	Прочие	Всего
4	Январь	168		660	1000	100	1928
5	Февраль	168		702	0	100	970
6	Март	168					1970
7	Апрель	168					970
8	Май	168					1970
9	Июнь	168					870
10	Июль	0					702
11	Август	0					766
12	Сентябрь	168					1434
13	Октябрь	168					1434
14	Ноябрь	168					934
15	Декабрь	168					1934
16	Всего	1680					15882
17	%	11%					0%
18							100%
19							

Рис. 9. Пример пошаговой демонстрации процесса выполнения лабораторной работы

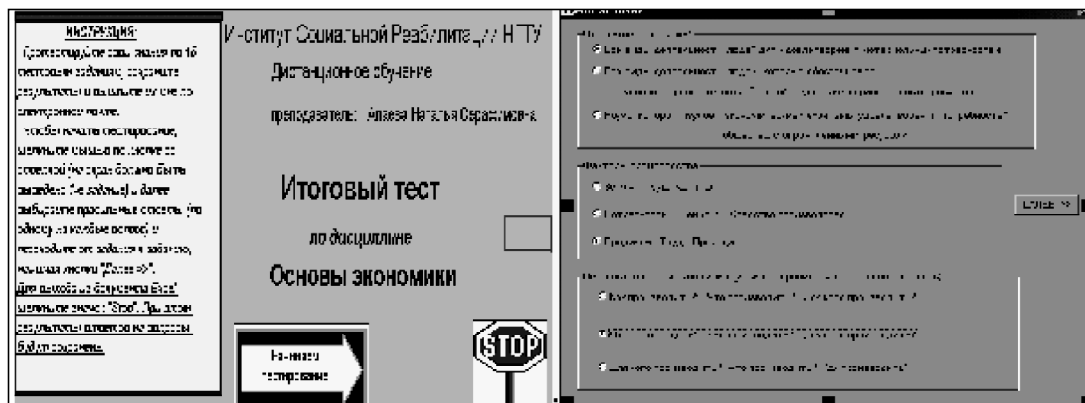


Рис. 10. Пример итогового тестирования

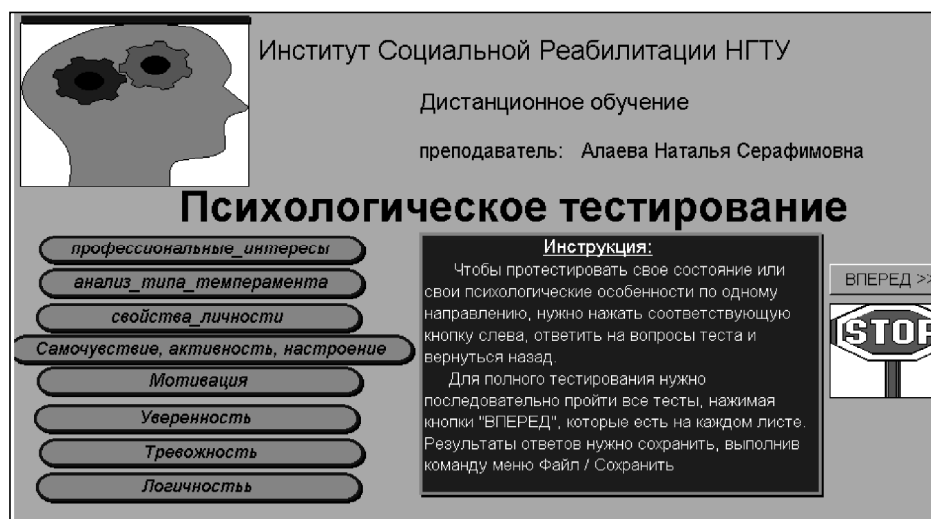


Рис. 11. Пример психологического тестирования

Анкета выпускника колледжа
факультета ИТФ
Техник-программист (2203)

Медведева Е.Г.
И-91

1. В какой сфере деятельности (отрасли экономики) Вы хотели бы работать?
в финансовой сфере

2. Предприятие с какой организационно-правовой формой хозяйствования Вы бы выбрали?
акционерное общество

3. В какое подразделение организации Вы бы пошли работать с большим удовольствием?
в бухгалтерию

4. Какой тип работы (в соответствии с вашей специальностью) для Вас предпочтительнее?
работа с бухгалтерскими программами

5. Какой язык программирования Вы считаете наиболее полезным для вашей будущей деятельности?
Visual Basic

6. Хотели бы Вы заняться предпринимательской деятельностью? да

7. Какой тип предпринимательства Вы бы выбрали? финансовое

8. Готовы ли Вы работать: по близкой специальности

9. Согласны ли Вы работать: по специальности с небольшой зарплатой

10. Уверены ли Вы в том, что сможете найти работу и адаптироваться в жизни? да

11. Какие Вы видите возможности дальнейшего профессионального роста? да
заочное обучение в ВУЗе

Запись: 1 Всего: 3

Рис. 12. Пример анкеты для социологического опроса

ческого опроса им высылаются тесты, анкеты для заполнения биографическими данными, выяснения профессиональных предпочтений и мнений о дистанционной педагогической технологии и психологические опросники. На рис. 9–12 представлен интерфейс студента-заочника при работе с электронными учебными материалами.

Полученные по электронной почте файлы с ответами студентов обрабатываются с помощью авторских программ и заносятся в электронные регистры – журналы успеваемости и психодиагностики, базы данных. Интересной формой проверки знаний по теме является подготовка студентами (с нарушением слуха) ответов в виде слайдов-презентаций с графикой и анимацией. Анализ ответов в такой визуальной форме позволяет получить более объективное представление об уровне усвоения материала глухими учащимися. Большинство студентов успешно справляются со всеми заданиями.

По результатам обработки контролирующих и диагностирующих данных в конце семестра выставляются итоговые оценки, подсчитываются текущие, рубежные и семестровые рейтинги, строятся индивидуальные траектории обучения в течение года.

Реальная практика показала, что дистанционная форма профессиональной подготовки инвалидов по слуху при наличии специально ориентированной на их психофизиологические особенности технологии обучения может использоваться наряду с очной. Следует, конечно, отметить, что объективная оценка эффективности такой технологии требует сбора

статистических данных за более длительный период и анализа накопленного педагогического опыта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Птушкин Г.С., Бертик А.А. Региональная система непрерывного многоуровневого образования инвалидов разной этиологии: Учебное пособие. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. 90 с.
2. Алаева Н.С. Компьютерные технологии в профессиональном образовании инвалидов по слуху // Сборник трудов по проблемам ДПО. М.: МАПДО, ИПКгосслужбы, 2004. Вып.6. С. 156–160.
3. Алаева Н.С., Андрушина Т.В. Влияние компьютерных технологий на познавательные процессы студентов с нарушением слуховой функцией // Графические дисциплины: современное состояние и перспективы развития, роль формирования инженерной культуры: Сборник научных трудов. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2006. С. 117–128.
4. Андрушина Т.В. Психологические условия развития пространственного мышления личности в графической деятельности. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2000. 148 с.
5. Богданова Т.Г. Сурдопсихология. М. АCADEMA, 2002. 224 с.
6. Психология глухих детей / Под ред. И.М. Соловьева, Ж.И. Шиф, Т.В. Розановой, Н.В. Яшковой. М., 1971.
7. Алаева Н.С. Использование компьютерных средств поддержки учебного процесса в профессиональном образовании инвалидов (на материалах колледжа ИСР НГТУ) // Профессиональное образование: тенденции и перспективы развития: Сборник научных трудов / Под ред. Н.В. Силкиной. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2005. С. 113–119.
8. Семушина Л.Г., Ярошенко Н.Г. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях: Учеб. пособие для преп. учреждений сред. проф. образования. М.: Мастерство, 2001.
9. Алаева Н.С. Экономика на Excel: Методические указания к решению экономических задач с использованием Excel. Новосибирск: НГТУ, 2003. 43 с.
10. Алаева Н.С. ACCESS: Методические указания к лабораторным работам для студентов 3–5 курсов колледжа ИСР НГТУ, Новосибирск: НГТУ, 2005. 68 с.