7. Rekomendatsiya Rec (2006) 5 Komiteta Ministrov gosudarstvam-chlenam o Plane deystviy Soveta Evropy po sodeystviyu pravam i polnomu uchastiyu lyudey s ogranichennymi vozmozhnostyami v obshchestve: uluchshenie kachestva zhizni lyudey s ogranichennymi vozmozhnostyami v Evrope, 2006–2015 gody. (Utverzhdena Komitetom Ministrov 5 aprelya 2006 goda na 961-m zasedanii postoyannyh predstaviteley ministrov). URL: http://www.mgo-voi.ru/law/rights/943/
8. ED/BIE/CONFINTED 48/5. International Conference on Education; 48th; Inclusive education: ... unesdoc — unesco.org/images/0016/001627/162786r.pdf
9. Vsemirnyj doklad ob invalidnosti — World Health Organization. URL: www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_ru.pdf
10. World Report 2016 / Human rights watch. [Elektronnyj resurs]. URL: hrw.org/sites/default/files/world_report_download/wr2016_web.pdf

О. И. Кукушкина

ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ СТУДЕНТА-ДЕФЕКТОЛОГА: ЦИФРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

В статье рассматривается использование виртуальной реальности и цифровых инструментов в профессиональной подготовке дефектологов. Представлена методология проектирования виртуальных моделей нормативного онтогенеза, электронных библиотек иллюстративных детских и семейных случаев, виртуальных практик, интерактивных моделей практического решения профессиональных задач на специально подобранном множестве детских случаев. Описаны эффекты применения.

Ключевые слова: дефектолог, профессиональная подготовка, виртуальная реальность, цифровые инструменты, методология проектирования, виртуальные профессиональные практики, виртуальная модель онтогенеза, электронные библиотеки детских случаев.

O. Kukushkina

A STUDENT'S VIRTUAL LABORATORY: DIGITAL TOOLS IN A SPECIAL NEEDS EXPERT'S PROFESSIONAL TRANING

The article discusses the use of virtual reality and digital tools in the professional training of special needs experts. The work presents methods that can be applied in order to design virtual models of normal development, digital catalogues of child and family cases, virtual practices, interactive models for professional task solution practice based on sets of specially selected cases. The outcomes of the tools' application are also described.

Keywords: *special needs expert, professional training, virtual reality, digital tools, design methods, virtual professional practice, virtual development model, digital catalogue of child cases.*

Введение

За прошедшие десятилетия подготовки дефектологов не было создано учебников или учебных пособий, где была бы последовательно, подробно и целостно описана практическая деятельность дефектологов разного профиля на специально подобранном множестве детских случаев, задающем вариации сложности решения каждой профессиональной задачи. Не была разработана

система упражнений для освоения профессиональных умений: формировать рабочую гипотезу о нарушении развития ребенка при подготовке к обследованию; преобразовывать стандартную схему обследования в индивидуальную на основе гипотезы; собирать и интерпретировать данные в диагностических ситуациях разной степени сложности; корректировать гипотезу в случае расхождения и вносить соответствующие изменения в ход дальнейшего обследования; соотносить заключение дефектолога с суждениями и аргументами смежных специалистов, вести междисциплинарную дискуссию и др. Такое положение дел закономерно и обусловлено тем, что до появления виртуальной реальности и цифровых технологий не представлялось возможным надежное и контролируемое формирование в аудитории готовности и способности дефектолога применять теорию в практической работе с детьми.

Традиционно студент-дефектолог слушал в аудитории лекции и участвовал в семинарах, чтобы освоить знание теории, специальных методик диагностики и коррекционного обучения, что же касалось применения этих знаний и освоения практики работы с детьми с ОВЗ, то для этого он отправлялся в детские сады, школы, клиники, где учился «от руки» дефектолога-практика. Не было другого способа формирования профессиональной деятельности, кроме как в самой практической деятельности, и все ошибки в работе с детьми с ОВЗ студент-дефектолог совершал и исправлял только в реальной практике.

Меняет ситуацию открывшаяся возможность использования виртуальной реальности — симуляции (воссоздания) в аудитории любого этапа/эпизода профессиональной деятельности дефектолога на любом необходимом множестве детских случаев со всеми необходимыми в обучении вариантами интерактивного взаимодействия.

Наша идея заключается в использовании виртуальной реальности и преимуществ цифровых технологий для формирования готовности будущего дефектолога применять теоретические знания в практике работы с ребенком с ОВЗ и его семьей. В 2000-х годах в Институте коррекционной педагогики РАО была организована исследовательская группа и развернуто новое направление исследований, связанное с разработкой цифровых инструментов профессиональной подготовки дефектологов, созданием типологии этих инструментов, методологии их проектирования и применения в университетской аудитории. Представим основные результаты проведенных исследований.

Типология специальных электронных инструментов профессиональной подготовки дефектологов

В рамках разработанной типологии цифровых инструментов профессиональной подготовки дефектологов разного профиля выделяются:

- интерактивные учебные карты нормативного онтогенеза для обучения дефектологов;
- тематические электронные библиотеки демонстрационных детских и семейных случаев (case-studies) для преподавания дисциплин дефектологического профиля (курса, раздела, темы);
- виртуальные модели практического решения квалифицированным дефектологом профессиональных задач на специально подобранном множестве детских и семейных случаев;
- виртуальные профессиональные практики дефектолога;
- профессиональные навигаторы дефектолога.

Различие типов цифровых инструментов определяется, прежде всего, различием их функций в учебном процессе.

Интерактивные учебные карты нормативного развития детей разного возраста отражают существенную для дефектолога информацию о возрастном развитии и служат

опорой современному студенту в освоении системы ориентиров для проведения психолого-педагогической диагностики развития ребенка с ОВЗ, выявления вторичных по своей природе нарушений и обоснованного планирования их коррекции в логике нормативного развития.

Электронные тематические библиотеки детских случаев необходимы для иллюстрации основных положений изучаемых дефектологических дисциплин, курсов, их разделов, отдельных тем; они помогают сделать предмет изучения более ясным, зримым и осязаемым, сразу же показать, что дефектология изучает детей с нарушениями развития, а не отдельно взятые нарушения.

Виртуальные модели практического решения квалифицированным дефектологом профессиональных задач на специально подобранном множестве детских и семейных случаев позволяют демонстрировать и комментировать логику применения теоретических знаний, скрытую от наблюдения в реальной практике логику размышлений специалиста, которая и определяет суть и последовательность его профессиональных действий. Интерактивные модели практической работы дефектолога необходимы для контролируемого освоения студентами ориентировочной основы профессиональной деятельности на специально подобранном множестве детских случаев (исполнительскому этапу профессиональной деятельности студенты будут учиться, конечно, в непосредственной практике работы с детьми с ОВЗ).

Виртуальные практики работы с детьми необходимы для пошагового и контролируемого формирования у будущих дефектологов профессиональных умений и их компонентов на специально подобранном множестве детских случаев в условиях смоделированных ситуаций профессиональной деятельности.

Рассмотрим подходы к проектированию каждого из названных типов инструментов.

Электронные библиотеки детских и семейных случаев (case-study): методология проектирования

Приступая к преподаванию любой дефектологической дисциплины, преподаватель с самого начала работы должен представлять студентам и «разбирать» с ними детские и семейные случаи, иллюстрируя основные положения курса, делая «зримым и осязаемым» все многообразие изучаемых нарушений развития и единство подходов к их анализу. Задумав показать студентам все возможные виды нарушений развития у детей с определенными ограничениями здоровья определенных возрастов, преподаватель обращается к действующим классификациям и сразу же сталкивается с проблемой: обнаруживается значительное число случаев, множество вариантов проявлений и практически неограниченный спектр сочетаний нарушений. Не менее сложно предоставить студентам необходимые детские и семейные случаи. Знакомство в условиях реальной практики обладает преимуществом — непосредственный, «живой» контакт с ребенком, так и ограничением — невозможностью продемонстрировать в одном учреждении все необходимые для анализа и сравнения случаи с той кратностью демонстрации, что необходима разным студентам для получения достаточного опыта распознавания и различения. Эти объективные трудности профессиональной подготовки дефектологов можно преодолеть, создавая тематические электронные библиотеки демонстрационных детских и семейных случаев (case-study) для каждого дефектологического профиля, каждой дисциплины, курса, тематического раздела.

Что представляет собой такая библиотека? Она содержит много детских и соответствующих им семейных случаев, необходимых для иллюстрации основных положений изучаемой дисциплины дефектологического профиля (курса, раздела, темы). Каждый ребенок представлен в библиотеке управляемой

цифровой видеозаписью процесса обследования и/или коррекционной работы. Система описания и поиска случая в библиотеке профессионально ориентирована, т. е. поисковый запрос является содержательным и его формирование требует использования дефектологических знаний и профессиональной лексики.

Такого рода электронная библиотека обеспечивает преподавателю следующие возможности:

• представить в аудитории все детские случаи (case-study), необходимые для иллюстрации основных положений изучаемой дисциплины дефектологического профиля (курса, раздела, темы);

• рассматривать нужные детские случаи в аудитории в разных профессиональных аспектах и на любом необходимом этапе диагностики и коррекции нарушений развития;

• легко и оперативно находить в библиотеке нужный для лекции или семинара случай, используя при формировании поискового запроса принятую в профессиональном сообществе структуру и терминологию описания искомого нарушения развития;

• легко и оперативно выбирать нужный для лекции фрагмент полной видеозаписи обследования или коррекционной работы, формируя профессиональный поисковый запрос при помощи терминов, привычных для описания искомого этапа профессиональной деятельности дефектолога.

Создан единый подход к проектированию электронных библиотек демонстрационных детских случаев для преподавания различных профессиональных дисциплин.

При проектировании исходным предметом анализа являются не цифровые технологии, а задачи и содержание выбранной дисциплины, что позволяет составить представление о ключевых положениях курса и необходимом для их иллюстрации множестве детских случаев, принципах их отбора. Приведем пример. К важнейшим задачам обучения сурдопедагогов относится формирование понимания связи между нарушением слуха и развитием ребенка. Важно предупредить возникновение упрощенных и ложных представлений о том, что степень тяжести первичного нарушения слуха определяет и ограничивает развитие, показать ведущую роль специального обучения в психическом и социальном развитии глухих и слабослышащих детей. Исходя из этого, в библиотеку отбираются дети сходного возраста, со сходными первичными нарушениями слуха, но различным уровнем общего и речевого развития по причине различающихся историй и качества предшествующего обучения и воспитания. Демонстрируя в аудитории глухих/слабослышащих детей с разными вариантами развития, преподаватель может убедить в том, что связь между первичными и вторичными нарушениями является не прямой и не безусловной, сделать очевидной ведущую роль обучения в развитии ребенка с нарушенным слухом.

Следовательно, принципы отбора детских случаев для библиотеки определяются задачами и содержанием конкретного курса обучения студентов-дефектологов определенного профиля и в этом смысле остаются частными или профильными. Общим принципом является принцип включения в библиотеку детей с нормативным развитием того возраста и того же этапа, с которым будут сопоставляться дети с определенными ограничениями здоровья и вариантами нарушенного развития. Покажем, как реализуется онтогенетический принцип при проектировании электронной библиотеки детских случаев для демонстрации фонетических нарушений студентам-логопедам. Становление фонетического строя речи в норме происходит последовательно и согласованно с развитием коммуникации и средств общения [7, 9]. Соответственно, потребуется ввести в библиотеку как минимум три детских случая для демонстрации последовательного освоения ребенком I, II, III уровней норма-

тивного речевого развития, соответствующего каждому из них фонетического компонента, логики овладения им в согласии с развитием коммуникации и других речевых средств. С помощью данных детских случаев преподаватель демонстрирует систему меняющихся ориентиров дефектолога при диагностике возможных вариантов фонетических нарушений у детей разного возраста в контексте системных представлений о развитии детской речи.

В рамках предложенной методологии обязательной выступает разработка профессионально ориентированной на дефектолога системы описания и поиска детского случая в библиотеке. Для этого в структуру описания каждого помещаемого в библиотеку детского случая вводятся профессиональные характеристики, т. е. случай описывается по принятой структуре и на профессиональном языке, таким же образом формируется поисковый запрос. Например: девочка, три года, фонематический слух в норме, сигматизм, боковой, дефекты артикуляционного аппарата отсутствуют, в семье не обнаружено подобных нарушений звукопроизношения. В ответ на такой поисковый запрос будут отобраны все имеющиеся в библиотеке девочки в возрасте трех лет с описанным характером нарушения звукопроизношения, сохранными психофизиологическими предпосылками и адекватными условиями освоения произносительной стороны речи.

Предложен принцип единства структуры профессионального анализа, описания и поиска детского случая в электронной библиотеке, что позволяет преподавателю показывать многообразие изучаемого нарушения развития и сразу же привлекать внимание студентов к единству принципов анализа и описания этого многообразия дефектологом. Приведем пример. Какое бы нарушение фонетического строя речи не искали в библиотеке, в запросе всегда будет отражаться возраст ребенка, пол, состояние фонематического слуха, вид нарушения звукопроизношения, является оно изолированным или частью системного нарушения, сохранны или нарушены психофизиологические предпосылки и условия речевого развития ребенка.

Предложенная методология была успешно реализована при создании электронной библиотеки детских случаев, позволяющих демонстрировать студентам: спектр дефектов звукопроизношения [2]; варианты нарушений в применении средств общения [10]; разнообразие вариантов представлений о мире, формирующихся у разных категорий детей с ОВЗ в условиях специального и инклюзивного образования [16]. Применялась данная методология и при создании электронной библиотеки публикаций отечественной научной школы культурно-исторической дефектологии [14]. Было показано, что введение дефектологических указателей в структуру описания публикаций и необходимость студентов оперировать ими при подборе литературы делает такую электронную библиотеку уникальным инструментом освоения базовых дефектологических знаний и умения применять их при работе с профессиональной литературой [3].

Проверенная практикой методология проектирования электронных библиотек демонстрационных детских и семейных случаев открывает перспективу и делает возможным их создание для каждой дефектологической специальности и специализации, дисциплины, курса, тематического раздела.

Виртуальные учебные модели практической работы дефектолога с детьми: методология проектирования

Перевод студента-дефектолога от освоения теоретических знаний к их применению в практической работе с ребенком, формирование полной ориентировочной основы профессиональной деятельности, несомненно, относится к наиболее трудно решаемым задачам. Ряд трудностей можно разрешить, используя виртуальную реальность, речь идет о создании интерактивных мультиме-

дийных моделей практического решения квалифицированным дефектологом профессиональных задач на специально подобранном множестве детских случаев.

Смысл создания таких моделей мы видим в возможности подробно показывать в аудитории и пошагово комментировать практическую работу компетентного дефектолога с ребенком, делая предметом особого внимания студента скрытую от внешнего наблюдения в реальной практике логику применения теоретических знаний, логику размышлений специалиста, которая и определяет суть и последовательность его профессиональных действий.

Создан единый подход к проектированию таких моделей, определяющий их специфику: они должны включать в себя все этапы, все шаги, все действия дефектолога по решению поставленной практической задачи, при этом действия не только явные и легко наблюдаемые, но и скрытые от внешнего наблюдения в реальной практике.

При проектировании исходным является анализ и подробное описание всех этапов, шагов и действий квалифицированного дефектолога, решающего на практике интересующую профессиональную задачу. Так складывается представление о структуре и всех элементах его деятельности, что и определяет структуру и компоненты проектируемой виртуальной модели.

Далее выделенные этапы, шаги, действия квалифицированного дефектолога моделируются в реальной практике, проводится видеосъемка и создается цифровой массив эпизодов корректной профессиональной деятельности специалиста в отношении наиболее типичного детского случая. Созданный массив эпизодов будет служить источником для наполнения модели в соответствии с ее структурой.

Затем определяется множество детских случаев, необходимое и достаточное для обучения студентов пониманию логики применения изученных теоретических сведений при решении конкретных практических задач, формулируются и обосновываются принципы их отбора. В результате отбора детей по заданным характеристикам развития создается банк случаев, моделируются на практике требуемые этапы, шаги, действия квалифицированного дефектолога в отношении всего отобранного множества детей. Проводится съемка, создается цифровой видеомассив эпизодов корректной профессиональной деятельности специалиста в отношении выбранного множества детей, после чего они вводятся в модель и занимают соответствующее место в ее структуре.

Управление моделью позволяет запрашивать любой этап/шаг/эпизод профессиональной деятельности и воспроизводить его в отношении любого интересующего детского случая. В ответ на поисковый запрос вся модель профессиональной деятельности или запрошенный эпизод «проигрывается» для студентов в отношении выбранного ребенка. Таким образом, модель позволяет наглядно показать студенту стабильное воспроизведение на практике этапов профессиональной деятельности, шагов и их последовательности, и при этом сделать предметом внимания и обсуждения вариативность действий и объема теоретических знаний, которые требуются дефектологу при решении одной и той же задачи с разными детьми. Приведем пример. Создавая виртуальную модель подготовительной сессии работы сурдопедагога по обследованию развития ребенка с кохлеарными имплантами и взаимодействия семьи с ним, мы вводим в данную модель два различных случая. В одном семье удалось до операции наладить эмоциональное взаимодействие со своим глухим ребенком на неполноценной сенсорной основе, в другой — родители не смогли сделать этого до кохлеарной имплантации. Из этого следует, что в первом случае задачей сурдопедагога станет перевод на новую сенсорную основу и развитие ранее сложившегося эмоционального

взаимодействия семьи со своим имплантированным ребенком, во втором — потребуется решать значительно более сложную задачу: формировать взаимодействие семьи с имплантированным ребенком на новой сенсорной основе. Очевидно, что один и тот же этап профессиональной деятельности сурдопедагога — ориентировочная сессия работы сурдопедагога с ребенком с КИ — может быть на практике более и менее сложным в зависимости от сложности детского и семейного случая.

Разработанная методология проектирования виртуальных моделей практической работы дефектолога с детьми была впервые реализована в области обучения логопедов [11]. В ходе исследования удалось спроектировать виртуальную модель подготовки и проведения обследования, формирования заключения логопеда и планирования коррекционной работы с ребенком с заиканием в рамках подхода Р. Е. Левиной. Опытный образец этой виртуальной модели был экспериментально проверен в практике аудиторного обучения студентов-логопедов Омского государственного университета. Анализ полученных экспериментальных данных показал существенное повышение готовности студентов корректно применять теоретические знания в реальной практике обследования детей с заиканием, умении формировать корректное заключение о различных вариантах данного нарушения, обоснованно планировать коррекционную работу с ребенком и помощь семье. Готовность к применению теоретических знаний в практической работе с детьми оказалась существенно выше у студентов, накопивших опыт подробного анализа профессиональной деятельности в виртуальном пространстве [11].

Виртуальные профессиональные практики студента-дефектолога: методология проектирования

Смысл создания таких практик заключается в возможности моделировать в виртуальном пространстве ситуации профессиональной деятельности и упражнять студента-дефектолога в аудитории в решении будущих практических задач на специально подобранном множестве детских случаев, т. е. приобретать в цифровой учебной среде опыт применения теоретических знаний в работе с детьми, располагая надежной обратной связью. Виртуальная практика не заменяет реальной, она предшествует ей, помогая формировать и более объективно оценивать готовность студента-дефектолога применять изученные теоретические знания в работе с детьми с ОВЗ, что определяет и качество знаний.

Разработан общий подход к проектированию виртуальных профессиональных практик разного типа для дефектологов различного профиля. Общие принципы проектирования включают:

- анализ и точное описание формируемой профессиональной компетенции;
- анализ и описание всех составляющих формируемой компетенции умений, их операционального состава;
- последовательное формирование каждого умения и его операционального состава с последующей отработкой профессиональной компетенции в целом;
- определение необходимого и достаточного для формирования профессиональной компетенции множества детских случаев, принципов их отбора, определяемых выбранным научно обоснованным подходом;
- моделирование и видеосъемка эпизодов практической работы дефектолога с отобранными детьми, где требуется применение формируемых умений и компетенции в целом;
- создание цифрового видеомассива эпизодов практической работы дефектолога с отобранными детьми, где требуется применение формируемых умений и компетенции в целом;
- определение видов учебной деятельности студента, продуктивных для освоения выделенных профессиональных умений и

компетенции в целом (анализ, сравнение, экспериментирование, моделирование, обобщение и др.);

• определение типов профессиональных упражнений и принципов их усложнения, необходимых для контролируемого освоения каждого умения и компетенции в целом;

• определение логики и последовательности предъявления моделируемых профессиональных упражнений;

• отбор стимульного видеоматериала для каждого типа/вида виртуальных профессиональных упражнений;

• определение необходимости визуализации скрытых от наблюдения в реальной практике процессов, понимание которых необходимо для формирования профессиональных умений и профессиональной компетенции в целом (например, визуализация скрытого от простого наблюдения механизма артикуляции звуков, понимание которого необходимо для освоения умения выявлять и квалифицировать фонетические нарушения у детей);

• определение предмета и средств визуализации скрытых от наблюдения в реальной практике процессов и действий специалиста (продолжая пример, — динамическое моделирование механизма артикуляции);

• определение типа обратной связи — интерактивного взаимодействия, необходимого для контролируемого освоения каждого умения и компетенции в целом.

Данная методология была впервые реализована в логопедии при разработке виртуальных практик диагностики нарушений фонетического строя речи у дошкольников на специально подобранных сорока двух (42) детских случаях. Экспериментально доказана возможность кардинально повысить готовность студентов-логопедов обследовать фонетическую сторону речи детей и формировать корректное заключение логопеда (84 %). Сформировать аналогичный уровень готовности без применения виртуальных профессиональных практик удалось лишь у 14 % студентов-логопедов [2]. Аналогичные экспериментальные данные были получены в ходе профессиональной подготовки сурдопедагогов с использованием виртуальной практики освоения методики диагностики вариантов развития детей с нарушенным слухом раннего возраста [12].

Проведенные исследования убеждают в перспективности разработки виртуальных профессиональных практик для студентов каждой дефектологической специальности и специализации. Создан подход к проектированию виртуальных лабораторий будущего дефектолога, где можно упражняться в решении будущих практических задач на специально подобранном множестве случаев, приобретать в виртуальной реальности опыт применения теоретических знаний в работе с детьми, располагая объективной оценкой готовности и способности это делать в живой практике.

Интерактивные учебные карты нормативного онтогенеза: методология разработки и применения

Особое место в ряду электронных инструментов занимают интерактивные карты нормативного развития детей разного возраста, начиная с первых дней жизни. Для отечественной научной школы дефектологии, основанной на идеях Л. С. Выготского, не столь важна ориентировка на первичные нарушения, «особым» считается не тот ребенок, у кого есть ограничения здоровья, а тот, у кого нарушено взаимодействие с окружающими людьми и вследствие этого — ход развития. Каждая профессиональная задача решается дефектологами культурно-исторической школы, ориентируясь на развитие ребенка.

Смысл работы дефектологов разного профиля является, по нашему убеждению, общим — этот специалист создает условия обучения и воспитания, необходимые для продвижения ребенка с ОВЗ по пути нормального развития, предупреждения и коррекции его вторичных нарушений.

Исходным объектом познания будущего дефектолога мы считаем нормативный онтогенез. Понимание предпосылок, условий, хода, логики, этапов, критических точек, механизмов нормативного развития ребенка открывает саму возможность освоения профессии дефектолога. Результатом обучения в высшей школе видится не простое накопление теоретических представлений о нормативном развитии, а умение использовать это знание как систему координат, в которой осмысливается нарушенное развитие, благодаря чему только и становится возможным обоснованно определять задачи, логику и содержание коррекционной помощи.

На современном этапе благодаря цифровым технологиям становится возможным создавать для студентов-дефектологов интерактивные карты нормативного психического развития ребенка в контексте становления и усложнения его взаимодействия с окружающим миром и людьми. Визуализировать важные для дефектолога представления о психическом развитии как системном динамическом процессе, выделить для студента существенное — предпосылки, условия, движущие силы нормального развития, его ход и логику, неразрывную взаимосвязь компонентов, критические точки, этапные достижения, условия перехода на качественно новые этапы.

Мы предлагаем моделировать нормативный онтогенез как закономерную историю развития ребенка, где каждый момент развития имеет «прошлое» и «будущее», каждый компонент неразрывно связан со всеми другими и в этой связи есть логика.

Приоритетным в разработке моделей нормативного онтогенеза считаем младенческий, ранний и дошкольный возраст, поскольку эти периоды жизни ребенка является оптимальными для предупреждения рисков развития вторичных нарушений и их коррекции.

В этой логике развернуто исследование по созданию интерактивной учебной карты нормативного речевого онтогенеза, начиная с первого года жизни ребенка. В основе реконструкции лежит анализ трудов Р. Е. Левиной, ее последователей, современные исследования специальных психологов отечественной научной школы [1, 8, 13].

Основная идея — смоделировать речевой онтогенез как системный динамический процесс, выделив существенное для дефектолога — предпосылки, условия, движущие силы, логику, критические точки, этапные достижения и соответствующие возрастные диапазоны, представить темповые показатели речевого развития как дополняющие, но не определяющие.

Прежде всего, моделируются три уровня нормального речевого развития по Р. Е. Левиной и взаимосвязь компонентов: согласованное развитие коммуникации, лексического, грамматического, фонетического строя речи, соответствующие каждому уровню психофизиологические предпосылки, условия речевого развития, достижения и возможные возрастные диапазоны. Такое картирование речевого онтогенеза позволяет сразу задать студенту представление о речевом развитии как о закономерном системном динамическом процессе со своими предпосылками, условиями и движущими силами, сделать предметом внимания логику нормативного развития, освоение которой и необходимо для осмысления возможных нарушений, их причин, сути коррекционной помощи.

Далее моделируются ход и закономерности нормативного развития каждого компонента речевого развития ребенка от рождения до 5 лет: логика усложнения коммуникативного поведения, содержания общения, последовательное расширение круга собеседников, закономерности развития речевых средств, последовательное изменение отношения к правильности своей речи. Специально выделяется ведущий для каждого этапа речевого развития компонент и логика его связи со всеми другими. Такого рода

картирование онтогенеза обнаруживает логику усложнения каждого компонента речевого развития — коммуникации ребенка с окружающим миром, лексики, грамматического строя речи, освоения произношения, одновременно задавая понимание их неразрывной взаимосвязи, и вытекающего из этого понимания неправомерности изолированной оценки компонентов речевого развития вне понимания их связей в целостной речевой системе.

Выделенным предметом моделирования являются условия нормального речевого развития, его прямая и непосредственная зависимость от качества взаимодействия с ребенком окружающих взрослых и сверстников на каждом этапе. Это так важно, поскольку обследование речи ребенка вне понимания созданных взрослыми условий ее развития и оценки качества взаимодействия неправомерно в рамках подхода Р. Е. Левиной и просто не эффективно. На практике современный студент-дефектолог увидит немало детей раннего и дошкольного возраста с трудно развивающейся речью из-за нарушенных близкими взрослыми правил и традиций эмоционально значимого взаимодействия с ребеном с учетом его возраста. Недооценка студентом значения условий развития может повлечь за собой в подобных случаях неполноту обследования, существенные погрешности в заключении, неточные и неэффективные рекомендации семье по дальнейшему воспитанию, обучению и коррекционной помощи ребенку, так как здесь требуется, прежде всего, помочь близким взрослым в налаживании качественно иного взаимодействия, движущего речевое развитие ребенка. В нормализации условий речевого развития и состоит главная помощь такому ребенку. Предлагаемая карта речевого онтогенеза сразу же направляет внимание студента на условия развития речи, что поможет в будущем осмысливать возможные причины нарушений, не упускать из виду на практике оценку взаимодействия семьи и окружения с ребенком при обследовании и планировании коррекционной работы.

По тем же соображениям при картировании речевого онтогенеза специально выделяются его психофизиологические предпосылки применительно к каждому этапу, они сочетаются с условиями нормального речевого развития. Такого рода карта онтогенеза помогает предупреждать как недооценку, так и переоценку вклада «психофизиологии» в речевое развитие ребенка, поскольку делает очевидным баланс предпосылок и условий. Это помогает закладывать будущее понимание необходимости взаимодействия медика и дефектолога, распределение их ролей и потребность в интеграции данных и выработке общего заключения. Имея в работе такого рода карту нормативного онтогенеза, не так трудно сделать следующий шаг — понять, что выявляемые врачом органические нарушения предпосылок должны дополняться дефектологом оценкой условий и достижений в развитии ребенка, и только интеграция данных приводит к междисциплинарному пониманию проблемы и путей ее эффективного и согласованного разрешения.

Благодаря проетированию интерактивных учебных карт нормативного онтогенеза, преподавателю обеспечиваются следующие базовые возможности:

- Задавать предмет рассмотрения (целостная модель, фрагменты — предпосылки, условия, критические точки, уровни речевого развития, динамика и логика усложнения коммуникативного поведения ребенка, динамика и логика становления фонетического строя речи, лексического, грамматического и др.). Возможность выделять для анализа любую составляющую речевого развития, видеть динамику и взаимосвязь с другими компонентами, рассматривать любой компонент с необходимой степенью подробности (но всегда видеть общую картину развития), не теряя представлений о его целостности и системности.

• Запрашивать детские случаи, иллюстрирующие нормативное речевое развитие в разных возрастах и на разных этапах.

• Запрашивать семейные случаи, иллюстрирующие соответствие достижений в речевом развитии ребенка и создаваемых для этого условий в семье.

• Задавать возрастной диапазон и видеть на модели ожидаемые достижения в речевом развитии ребенка, не упуская при этом уже прожитых и будущих этапов, всегда рассматривая актуальное возрастное развитие как фрагмент целостной картины речевого онтогенеза — от рождения ребенка до пяти лет.

Как мы видим, создаваемые интерактивные карты основаны на визуализации существенных для дефектолога представлений о речевом онтогенезе как системном закономерном и динамическом процессе, имеющем определенные психофизиологические предпосылки, протекающем не изолированно, а в контексте становления и последовательного усложнения взаимодействия ребенка с окружающим миром и людьми. Такие карты помогают сделать предметом внимания и освоения предпосылки, источники и движущие силы нормативного развития. Это необходимо для формирования профессионального мышления дефектолога — исходящей из понимания онтогенеза логики возникновения, предупреждения и преодоления нарушений возрастного развития из понимания закономерностей онтогенеза.

Предлагаемый подход к моделированию нормативного онтогенеза открывает студенту возможность самостоятельно и обоснованно прогнозировать еще до освоения собственно дефектологических дисциплин возможные нарушения развития разной природы — обусловленные неполнотой или нарушением условий; обусловленных нарушением психофизиологических предпосылок или сочетанием этих двух факторов, различиях требуемой в этих случаях коррекционной работы.

Заключение

Возникновение виртуальной реальности и развитие цифровых технологий открывает принципиально новые возможности профессиональной подготовки дефектологов. Речь идет не о фрагментарных изменениях и дополнениях, а о впервые открывшейся возможности симуляции (воссоздании) в аудитории профессиональной деятельности дефектолога любого профиля на специально подобранном множестве детских случаев. Становится возможным моделирование и пошаговый анализ любого этапа и эпизода практической работы дефектолога на любом необходимом множестве детских случаев со всеми необходимыми в обучении вариациями и обратной связью. Открывается перспектива накопления студентом в университетской аудитории первого опыта применения теоретических знаний в практической работе с разными детьми — опыта, не заменяющего, но предваряющего живую практику, позволяющего добиться качественно иной готовности будущего дефектолога к применению знаний в работе с ребенком с ОВЗ и более объективно измерять эту готовность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Баенская Е. Р.* Закономерности раннего эмоционального развития в норме // Альманах Института коррекционной педагогики. 2014. Альманах № 19. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanah-19/zakonomernosti-rannego-emocionalnogo-razvitija-v (дата обращения: 01.08.2018).

2. *Китик Е. Е.* Виртуальные инструменты формирования профессиональных компетенций логопедов // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. 2015. № 6. С. 33–41.
3. *Кукушкин И. И.* Новые инструменты освоения дефектологического знания для новой аудитории // Педагогика. 2017. № 9. С. 79–88.
4. *Кукушкина О. И.* Формирование профессиональных компетенций дефектологов: инструменты нового поколения // Дефектология. 2016. № 6. С. 3–12.
5. *Кукушкина О. И., Гончарова Е. Л.* «ЗП-реабилитация» детей с КИ. Основные положения и отличия от «слухо-речевой реабилитации» // Альманах Института коррекционной педагогики. 2017. Альманах № 30. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanac-30/3p-rehabilitation-of-children-with-ci-basic-provisions-and-differences-from-the-auditory-speech-rehabilitation (дата обращения: 01.08.2018).
6. *Кукушкина О. И.* Интерактивные модели нормального онтогенеза — инструмент формирования профессиональных компетенций дефектологов разного профиля // Специальное образование: материалы XI Междунар. науч. конф., 22–23 апр. 2015 г. / под общ. ред. проф. В. Н. Скворцова. СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2015. Т. I. С. 21–23.
7. *Левина Р. Е.* Нарушения речи и письма у детей: избранные труды / ред.-сост. Г. В. Чиркина, П. Б. Шошин. М.: АРКТИ, 2005. 224 с.
8. *Левина Р. Е.* Речь и развитие аномальных детей / Р. Е. Левина, Р. М. Боскис // Альманах Института коррекционной педагогики. 2015. Альманах № 22. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanah-22/rech-i-razvitie-anomalnyix-detej (дата обращения: 01.08.2018).
9. *Левина Р. Е.* Основы теории и практики логопедии / под ред. Р. Е. Левиной. М.: Просвещение, 1968. 367 с.
10. *Маевская Н. В.* Информационные технологии в высшей школе: проектирование демонстрационной базы данных «Нарушения в применении средств общения у детей» // Дефектология. 2011. № 4. С. 52–58.
11. *Маевская Н. В.* Проектирование компьютерных инструментов обучения студентов-логопедов работе с заикающимся ребенком // Дефектология. 2012. № 6. С. 75–80.
12. *Николаева Т. В.* Виртуальная практика для сурдопедагогов: принципы и этапы проектирования // Дефектология. 2016. № 4. С. 67–76.
13. *Никольская О. С.* Эмоционально-смысловой подход к коррекции расстройств аутистического спектра // Альманах Института коррекционной педагогики. 2016. Альманах № 26. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanah-26/emoczionalno-smyislovoj-podxod-k-korrekczii-rasstrojstv-autisticheskogo-spektra (дата обращения: 01.08.2018).
14. Официальный сайт электронной библиотеки «Отечественная научная школа специальной психологии и коррекционной педагогики». URL: https://children-needs.com
15. *Сатаева А. И.* Технология перестройки взаимодействия ребенка с семьей на новой сенсорной основе // Альманах Института коррекционной педагогики. 2017. Альманах № 30. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanac-30/technology-reshaping-of-the-childs-interaction-with-family-on-new-touch-based (дата обращения: 01.08.2018).
16. *Хайдарпашич М. Р.* Компьютерные инструменты выявления и анализа феноменологии развития представлений о мире у детей дошкольного возраста: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.03: защищена: 20.06.2013 / Мария Руслановна Хайдарпашич. М.: ФГНУ ИКП РАО, 2013. 24 с.

REFERENCES

1. *Baenskaya E. R.* Zakonomernosti rannego emotsional'nogo razvitiya v norme // Al'manah Instituta korrektsionnoy pedagogiki. 2014. Al'manah № 19. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanah-19/zakonomernosti-rannego-emocionalnogo-razvitija-v (data obrashcheniya: 01.08.2018).

2. *Kitik E. E.* Virtual'nye instrumenty formirovaniya professional'nyh kompetentsiy logopedov // Vospitanie i obuchenie detey s narusheniyami razvitiya. 2015. № 6. S. 33–41.
3. *Kukushkin I. I.* Novye instrumenty osvoeniya defektologicheskogo znaniya dlya novoy auditorii // Pedagogika. 2017. № 9. S. 79–88.
4. *Kukushkina O. I.* Formirovanie professional'nyh kompetentsiy defektologov: instrumenty novogo pokoleniya // Defektologiya. 2016. № 6. S. 3–12.
5. *Kukushkina O. I., Goncharova E. L.* «3P-reabilitatsiya» detey s KI. Osnovnye polozheniya i otlichiya ot «sluho-rechevoy reabilitatsii» // Al'manah Instituta korrektsionnoy pedagogiki. 2017. Al'manah № 30. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanac-30/3p-rehabilitation-of-children-with-ci-basic-provisions-and-differences-from-the-auditory-speech-rehabilitation (data obrashcheniya: 01.08.2018).
6. *Kukushkina O. I.* Interaktivnye modeli normal'nogo ontogeneza — instrument formirovaniya professional'nyh kompetentsiy defektologov raznogo profilya // Spetsial'noe obrazovanie: materialy XI Mezhdunar. nauch. konf., 22–23 apr. 2015 g. / pod obshch. red. prof. V. N. Skvortsova. SPb.: LGU im. A. S. Pushkina, 2015. T. I. S. 21–23.
7. *Levina R. E.* Narusheniya rechi i pis'ma u detey: izbrannye trudy / red.-sost. G. V. Chirkina, P. B. Shoshin. M.: ARKTI, 2005. 224 s.
8. *Levina R. E.* Rech' i razvitie anomal'nyh detey / R. E. Levina, R. M. Boskis // Al'manah Instituta korrektsionnoy pedagogiki. 2015. Al'manah № 22. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanah-22/rech-i-razvitie-anomalnyix-detej (data obrashcheniya: 01.08.2018)
9. *Levina R. E.* Osnovy teorii i praktiki logopedii / pod red. R. E. Levinoy. M.: Prosveshchenie, 1968. 367 s.
10. *Maevskaya N. V.* Informatsionnye tehnologii v vysshey shkole: proektirovanie demonstratsionnoy bazy dannyh «Narusheniya v primenenii sredstv obshcheniya u detey» // Defektologiya. 2011. № 4. S. 52–58.
11. *Maevskaya N. V.* Proektirovanie komp'yuternyh instrumentov obucheniya studentov-logopedov rabote s zaikayushchimsya rebenkom // Defektologiya. 2012. № 6. S. 75–80.
12. *Nikolaeva T. V.* Virtual'naya praktika dlya surdopedagogov: printsipy i etapy proektirovaniya // Defektologiya. 2016. № 4. S. 67–76.
13. *Nikol'skaya O. S.* Emotsional'no-smyslovoy podhod k korrektsii rasstroystv autisticheskogo spektra // Al'manah Instituta korrektsionnoy pedagogiki. 2016. Al'manah № 26. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanah-26/emoczionalno-smyislovoj-podxod-k-korrekczii-rasstrojstv-autisticheskogo-spektra (data obrashcheniya: 01.08.2018).
14. Ofitsial'nyj sayt elektronnoy biblioteki «Otechestvennaya nauchnaya shkola spetsial'noy psihologii i korrektsionnoy pedagogiki». URL: https://children-needs.com
15. *Sataeva A. I.* Tehnologiya perestroyki vzaimodeystviya rebenka s sem'ey na novoy sensornoy osnove // Al'manah Instituta korrektsionnoy pedagogiki. 2017. Al'manah № 30. URL: https://alldef.ru/ru/articles/almanac-30/technology-reshaping-of-the-childs-interaction-with-family-on-new-touch-based (data obrashcheniya: 01.08.2018).
16. *Haydarpashich M. R.* Komp'yuternye instrumenty vyyavleniya i analiza fenomenologii razvitiya predstavleniy o mire u detey doshkol'nogo vozrasta: avtoref. dis. … kand. ped. nauk: 13.00.03: zashchishchena: 20.06.2013 / Mariya Ruslanovna Haydarpashich. M.: FGNU IKP RAO. 2013. 24 s.