

## НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ И МИРЕ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ, ТЕНДЕНЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ

*Н.С. Барабаш*, нач. отд. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. филол. наук, *nsb@extech.ru*

*В статье анализируются результаты новых подходов в области обучения и непрерывного образования в России, ведущих странах Европы и США. Рассмотрены основные направления и выявлены наиболее перспективные тенденции развития этой области до 2020 г., представлены передовые технологии и модели в области профессиональной подготовки как студентов, так и дипломированных специалистов-профессионалов.*

**Ключевые слова:** непрерывное образование, образовательные технологии, профессиональная подготовка, новейшие разработки в сфере образования, компетентностный подход в образовании, образовательная нейронаука, когнитивные образовательные технологии.

## LIFE LONG LEARNING IN RUSSIA AND ALL OVER THE WORLD: THE NEW APPROACHES, TENDENCIES, AND TECHNOLOGIES

*N.S. Barabash*, Head of Department, SRI FRCEC, Doctor of Philology, *nsb@extech.ru*

*This article is dedicated to the analyzing of the new approaches and life long learning in Russia, Europe and the US. It covers the main directions and the most perspective tendencies of that scientific area till 2020, and considers the most advanced technologies and products in training of as students as well-skilled professionals.*

**Key words:** life long education, educational technologies, training, the advanced educational products, competence-based approach in education, neuroeducation, cognitive approach in education.

### Введение

Становление и развитие инновационной или «умной» экономики и общества, основанного на знаниях, невозможно без опережающего инновационного развития системы образования. Инновационные преобразования практически всех составляющих образовательной системы выступают сегодня основой ее модернизации.

Непрерывное образование – это непрекращающийся процесс, в который вовлечен человек с ранних лет и до глубокой старости, требующий гибкости ума, стремления к пополнению и расширению знаний как профессиональных, так и социокультурных, желания постоянно развиваться как полноценная и многогранная личность

Инновационная направленность в сфере профессиональной подготовки и непрерывного образования в современных условиях развития общества, культуры и образования определяется рядом обстоятельств:

– социально-экономическими преобразованиями, которые обуславливают необходимость обновления системы образования, содержания и технологий организации учебного процесса, разработки новых моделей управления. Инновационная направленность выступает средством реализации и обновления образовательной политики;

– непрерывным изменением содержания и объема учебных дисциплин, введением новых предметов, требующих постоянного поиска новых форм и технологий обучения. В этом случае усиливается значимость профессии педагога, постоянное повышение его мастерства

и квалификации, становится все более востребованной компетентностная модель обучения студентов;

– изменением условий применения технических и методических средств. На сегодняшний день значительно возросла степень свободы педагогов в выборе технологий, методического и дидактического материала, организации образовательного пространства. Именно поэтому столь важным является анализ и оценка новых технических средств в сфере образования, а также создание необходимых условий для их успешного применения.

Инновационные процессы в образовании призваны связать ранее изолированные друг от друга области: использование новейших разработок в сфере образования как теоретического, так и практического свойства, для их взаимообогащения, что оказало бы крайне благотворное воздействие на образовательный процесс, как в частности, так и в целом.

### **Общие проблемы развития исследований в области образования**

Экспертным сообществом научно-технической сферы выделяется ряд актуальных для России направлений исследований и разработок («исследовательских фронтов») в области новых образовательных технологий.

Предложения экспертов по структуризации проблематики новых образовательных технологий представлены на рис. 1, где очевидна тесная взаимосвязь между всеми областями новых образовательных технологий (образовательной нейронаукой, когнитивными исследованиями); взаимопроникновение различных образовательных методик невозможно без новейших достижений в области информационно-коммуникационных технологий: дистанционных технологий, стимуляторов, которые, в свою очередь подстраиваются под индивидуальные запросы каждого конкретного студента, современные требования рынка и конкретных работодателей.

Значительное число экспертов признает перспективность нейронауки в области получения новых знаний для разработки принципиально новых подходов, моделей и технологий в области образования. Образовательная нейронаука (Educational Neuroscience, Neuroeducational Research) – это принципиально новое направление в мировой науке, в котором, с одной стороны, еще не обозначились мировые лидеры, с другой – у России есть определенный задел, что дает нам шанс занять достойную нишу в этой области.

На базе фундаментальных исследований (нейронаука, когнитивные науки, бихевиоризм) можно предположить появление принципиально новых достижений в сфере образования, которые существенно повлияют на кардинальные изменения в российском образовании и поспособствуют его конкурентоспособности на мировом рынке.

Мнение экспертов во многом подтверждается и данными SciVal: за период 1996–2013 гг. в Scopus проиндексирована всего 41 публикация, относящаяся к тематике образовательной нейронауки. При этом действительно серьезная публикационная активность в этой области началась лишь в 2009 г. И хотя среди указанных публикаций нет ни одной российской, явный лидер в этом направлении пока также не просматривается (незначительное количественное преимущество наблюдается у исследователей из США и Великобритании).

### **Непрерывное образование**

На рис. 2 отражены основные элементы создаваемой в России системы непрерывного образования в соответствии с Федеральным законом об образовании в Российской Федерации. Эти элементы включают в себя основные уровни образования – общее, профессиональное и дополнительное профессиональное, а также дополнительное образование детей и взрослых. Отдельной задачей в соответствии с «майскими указами» Президента РФ, ГП РО и рядом региональных программ развития образования является обеспечение доступности образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.



Рис. 1. Предложения по структуризации проблематики новых образовательных технологий

### Компетентностный подход

Основные принципы компетентностного подхода в образовании:

1. Баланс между потребностями рынка, академической программой университета, а также способностями и профессиональными ожиданиями студента:

– студенты и работодатели находятся в тесном сотрудничестве с преподавателями и разработчиками обучающих программ;

– происходит постоянное отслеживание тенденций в индустрии (что актуально для будущего специалиста);

– происходит постоянное обновление учебного плана в соответствии с тенденциями рынка, требованиями академической среды и их постоянная корреляция.

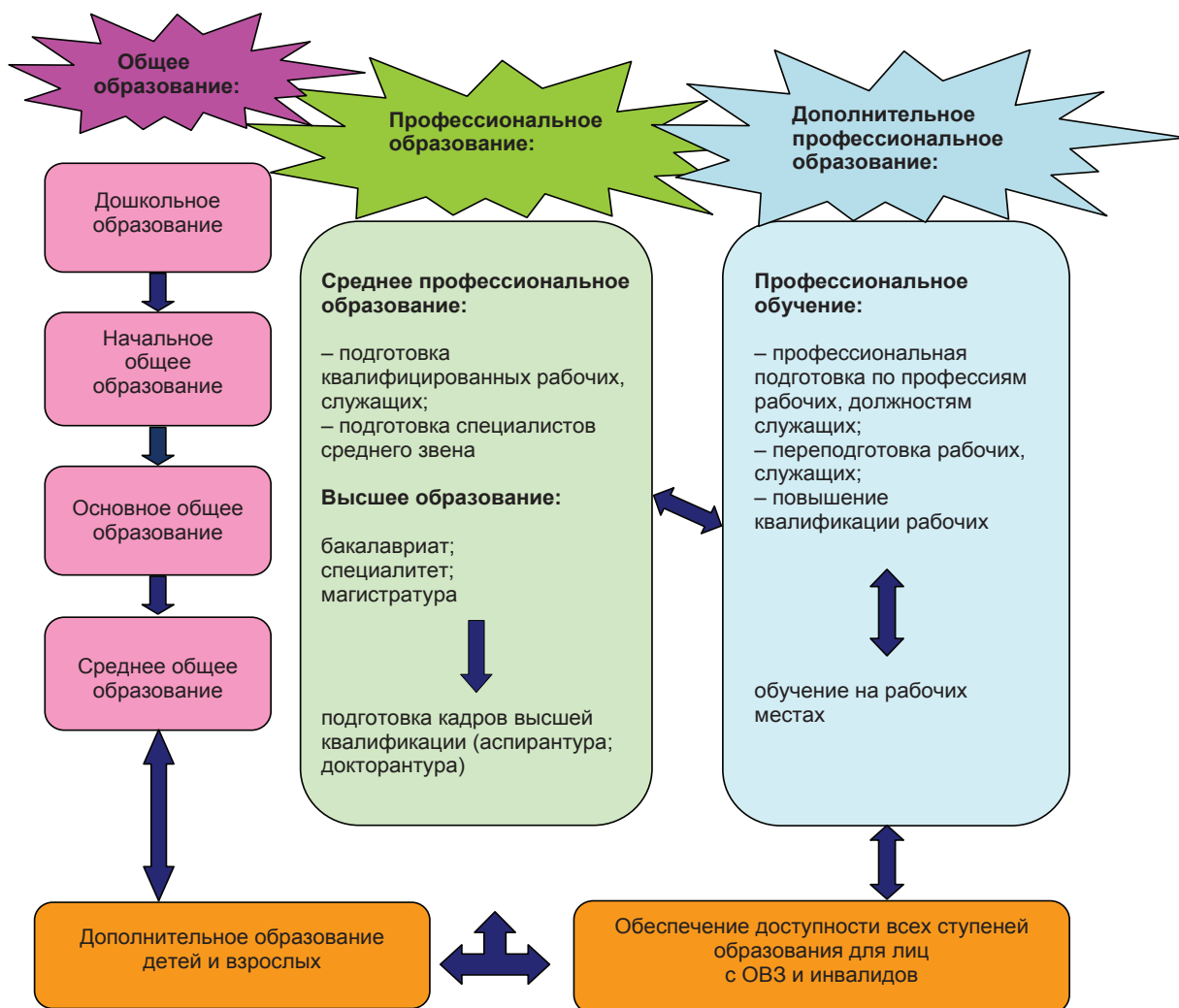


Рис. 2. Непрерывное образование

2. Формирование учебного плана в соответствии с индивидуальными запросами студента в расчете на его специализацию и потребности рынка:

- необходимость серьезной мотивации для основательного получения как академических (теоретических) знаний, так и практических навыков в выбранной области;
- индивидуальный план занятий, возможность начать новый курс, не дожидаясь, пока остальные студенты его пройдут.

3. Постоянная доступность (online и offline) учебных материалов, круглосуточная техподдержка:

- постоянная ре-эволюция учебных материалов совместно с производителями ПО, коммерческими и некоммерческими изданиями, профессиональными сообществами и др. для постоянного повышения их качества, соответствия современным тенденциям и потребностям рынка.

### Персонализация образования

Персонализированное обучение в XXI веке достигается посредством гибкого подхода, основанного на выборе, способностях, индивидуальных качествах, навыках, достижениях и устремлениях каждого конкретного студента, который принимает во внимание все трудности восприятия нового материала, неизбежно возникающие в процессе обучения.

Имеет смысл отметить и тот факт, что ни одна другая современная модель обучения не предлагает столько новейших, всесторонних разработок и исследований в области образования и столь яркой манеры донести их до студентов (Фонд персонализации обучения. Калифорния, США) [1].

Элементы персонализированного обучения:

1) Оценка желания учиться (сильные и слабые стороны, индивидуальные особенности студента и т. д.)

2) Эффективные стратегии обучения, такие как LMS (система управления обучением в области электронного дистанционного обучения), CLMS – креативная система управления обучением в области электронного дистанционного обучения студентов).

3) Образовательные решения вне классной комнаты (как личная социальная коммуникация на местном уровне, так и виртуальная – социальные сети и т. п.) – важная часть программы успешного персонального образования.

На рис. 3 в краткой форме представлены сильные и слабые стороны персонализированного образования, как в отношении учителей, так и в отношении студентов.

### **Новые технологии**

*Образовательный ретренинг.* Эта технология получает распространение в последнее время в основном в системе неформального образования. Лекционно-семинарская форма устарела, на смену ей приходят новые формы обучения взрослых. Образовательный ретренинг легко встраивается в процесс формального и неформального образования взрослых и позволяет учитывать личностные качества и способности студентов, их профессиональный, социальный и жизненный опыт.

*Менторное обучение (Mentored Learning)* ориентируется на индивидуальную программу для каждого студента и направлено на развитие его способностей. Несмотря на то, что обучение проводится в аудитории, у студентов в распоряжении есть записанная заранее лекция, состоящая из теоретического материала и практических упражнений, и они пользуются ею, ориентируясь на свою персональную программу обучения.

*Смешанное обучение (Blended Learning)* – сочетание и взаимное дополнение двух основных образовательных форматов: «преподаватель – учащийся» (личный образовательный контакт) и «учащийся – мультимедийная образовательная среда» (самостоятельная работа студента с инструментами ИКТ).

*Программированное обучение и когнитивная образовательная технология.* Метод, основанный на достижениях бихевиоризма, позволяет в короткие сроки заложить в студента необходимые знания и навыки, а также корректировать его поведение.

В этом случае материал подается небольшими «порциями» и сопровождается контролем усвоения материала; новую же информацию студент начинает получать только после выполнения контрольного задания, в достаточной степени усвоив предыдущий материал.

Преимуществами этого метода являются «порционность» учебного материала, активная самостоятельная работа ученика, постоянный контроль усвоения, индивидуальный темп обучения и возможность использования технических средств.

*Образовательная нейронаука (Brain-Targeted Teaching Model).* Развитие этой группы технологий предполагает, что понимание функциональных особенностей мозга человека позволит предсказать путь его дальнейшего развития, а также даст возможность с помощью обучающих технологий повлиять на процесс обучения (принимая во внимание индивидуальные особенности каждого студента).

Надо отметить, что в нашей стране гораздо меньше используют интерактивные и программные средства обучения, в то время как в Европе и США одним из компонентов развития нейрообразования является активное использование различных обучающих игровых и программных продуктов.

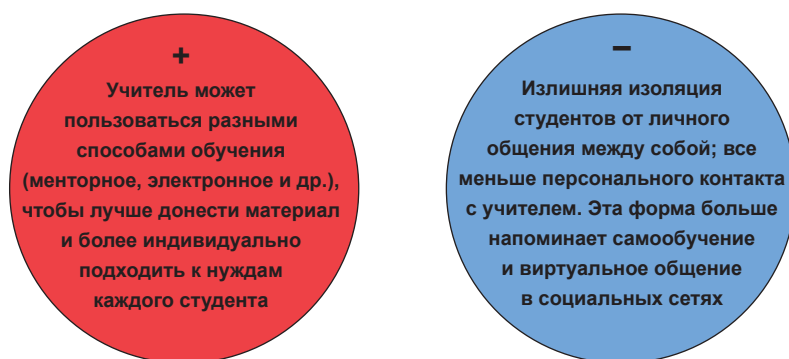


Рис. 3. Плюсы и минусы персонализации образования

Основными тенденциями развития технологий в рамках нейрообразования являются:

- исследование функциональных особенностей мозга с целью диагностики и предсказания возможных трудностей в обучении конкретного студента;

- определение уже имеющихся особенностей развития, например, трудности при чтении и восприятии информации (дислексия): эта технология позволяет как работать над уже имеющимися проблемами, так и препятствовать возникновению их появления.

*Модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда (Modular Object Oriented Digital Learning Environment (Moodle))* – это виртуальная среда обучения и управления процессом образовательной деятельности, интеллектуальный базис инновационного проекта «Мобильный университет», максимально использующий возможности современных информационных технологий с целью повышения качества образовательного процесса.

Moodle распространяется как программное обеспечение с открытыми исходными кодами. Это способствует широкому распространению системы и обеспечивает высокое качество ПО, его быстрое развитие и защищенность, при этом Moodle не уступает по своим возможностям многим коммерческим программным комплексам.

*Мобильное обучение (M-Learning)*. Особенности технологии:

- использование личных мобильных устройств студентов, что позволяет экономить на дорогостоящем оборудовании;

- наличие большого числа готовых решений, предоставляемых бесплатно (в том числе «облачные» технологии и приложения Google Apps), открывающие возможности создания виртуальной образовательной среды для всего учебного заведения, отдельных факультетов или конкретных курсов);

- технологии, объединяющие преимущества дистанционного обучения и совместного обучения студентов (Collaborative Learning) – простое и эффективное использование инструментов командной работы при сохранении индивидуального подхода к каждому студенту.

«Дорожные карты» в России и мире. В этой связи следует также привести некоторые из направлений фундаментальных исследований (которые также можно считать «дорожной картой»), имеющих непосредственное отношение к непрерывному образованию, являющиеся приоритетными в рамках *фундаментальных научных исследований РАО на 2013–2020 гг.* [2].

В этой связи следует также привести некоторые из направлений фундаментальных исследований (которые также можно считать «дорожной картой»), имеющих непосредственное отношение к непрерывному образованию, являющиеся приоритетными в рамках *фундаментальных научных исследований РАО на 2013–2020 гг.* [3].

**Европейская «дорожная карта» (2014–2020 гг.) в области непрерывного обучения, развития профессиональных навыков и повышения квалификации**

Долгосрочная цель	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Компании настроены на компетенцию работников и организации в целом</li> <li>– Внутриорганизационное обучение и продвижение</li> <li>– Сертификация и аккредитация на рабочем месте</li> <li>– Взаимодействие между академическим и профессиональным образованием (согласно требованиям индустрии, предъявляемой к специалисту)</li> </ul>
Краткосрочная цель	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Продвижение значимости факта наличия у специалиста e-portfolio (с краткосрочными планами и долгосрочными перспективами). Установление правил и требований для специалистов</li> <li>– Партнерство формального образования и профессиональных навыков в профессиональной сфере</li> </ul>
Роль технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Увеличение роли различных систем управления контентом («облачные» технологии, виртуальная реальность, e-портфолио, включающие в себя блоги и микроблоги, архивы информации, игры-симуляторы/развивающие игры, содержащие обучающую составляющую, смартфоны и планшеты, позволяющие сделать обучение мобильным и не отрываться от рабочего графика</li> <li>– Все это меняет и повышает ценность образовательного процесса, e-portfolio и социальные сети играют одну из ключевых ролей</li> </ul>
Стратегии	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Новые стратегии в образовании для взрослых, их взаимосвязь с долгосрочными целями (см. выше)</li> <li>– ID/паспорт непрерывного обучения как отдельного специалиста, так и всей компании (организации), отражающий уровень компетенции, навыки и демонстрирующий мотивацию к дальнейшему обучению</li> <li>– Способы поощрения (нематериальные) внутри профессиональных сообщества вне- и внутри компаний</li> <li>– Материальные поощрения для сотрудников</li> <li>– Поддержка и продвижение e-portfolio, блогов и страниц в соцсетях (обновление и пополнение информации о новых тренингах, проф. опыте, навыках и др.)</li> </ul>

**Российская «дорожная карта» в области непрерывного обучения, развития профессиональных навыков и повышения квалификации (программа «Информационное общество» 2011–2020 гг., Министерства связи и массовых коммуникаций РФ)**

<p>1. Формирование начальной зоны онлайн-образования. В этом направлении необходима адаптация лучших зарубежных онлайн-курсов, наиболее востребованных учителями (чем занимается компания Coursera и ее партнеры)</p>
<p>2. Формирование собственной MOOC-платформы (massive online open courses). В России количество образовательных инициатив и стартапов растет с каждым годом, но большинство из них сталкиваются с неготовностью образовательных учреждений к подобным нововведениям, а иногда и отсутствие в них даже обычного электронного обучения</p>
<p>3. Продвижение лучших российских программ на зарубежные MOOC-платформы. Основным способ продвижения – создание уникальных образовательных программ. Представление таких программ в международных образовательных средах – один из способов интеграции в глобальное интернациональное образовательное пространство</p>
<p>4. Перевод образовательных учреждений на новые образовательные технологии, базирующиеся на применении онлайн-курсов.</p> <p>Открытое образование ориентировано на подготовку слушателей к полноценному участию в общественной и профессиональной областях в условиях рыночных отношений. Придание системе образования качеств открытой системы влечет кардинальное изменение ее свойств при планировании обучения, выборе места, времени и темпа, <i>в переходе от принципа «образование на всю жизнь» к принципу «образование через всю жизнь».</i></p> <p>На практике эта система реализуется с помощью <i>сетевых технологий</i></p>

Направление фундаментальных исследований	Основные ожидаемые результаты
Информатизация образования, интеллектуального развития и социализация современного человека	Философско-методологические, социально-педагогические и медико-психологические основания создания и функционирования информационно-образовательного пространства непрерывного образования, теоретико-методологические основы подготовки педагогических и управленческих кадров как координаторов информационного образования, интеллектуального развития и социализации человека в условиях информационного общества глобальной массовой коммуникации. Модели сетевого взаимодействия между участниками образовательного процесса в информационно-образовательной среде, реализующей дистанционные технологии
Система психологической, методической и медико-социальной поддержки пользователя при когнитивно-информационном взаимодействии со средствами информационных и коммуникационных технологий	Рекомендации по осуществлению когнитивно-информационного взаимодействия участников образовательного процесса в информационно-образовательной среде. Информационные модели представления на экране изучаемых объектов, процессов, посредством технологии «Виртуальная реальность», формирование позитивной направленности Интернет-среды средствами сетевой школы для школьников, учителей и студентов
Интеллектуализация информационных систем и технологических процессов в сфере образования	Обеспечение создания и использования образовательных стандартов междисциплинарного характера, обеспечение разработки и сертификации программно-аппаратных и информационных комплексов образовательного назначения. Методики создания адаптивных информационных систем моделирования информационных процессов в тренажерных системах профессионального назначения и управление технологическими процессами в образовании

### Положение дел в России: статистика и аналитика

Наиболее важные проблемы в России в области непрерывного образования, нуждающиеся в срочном решении:

1. Необходимость опережающей подготовки педагогических кадров в системе непрерывного образования и постоянное повышение их квалификации.

2. Проблемы (культурно-психологические и возрастные) в отношении подготовки и переподготовки педагогических кадров (в том числе, профессорско-преподавательского состава вузов), необходимых для освоения.

3. Анализ возрастной структуры кадров образования свидетельствует о том, что в России доля молодых учителей в возрасте до 25 лет весьма незначительна, хотя и соответствует среднемировому значению показателя. Если принять во внимание количество педагогов возрастной группы 25–39-х лет, то доля учителей этого возраста в России существенно ниже средней по европейским странам. Россия является абсолютным лидером по доле преподавателей в возрасте старше 50 лет и учителей пенсионного возраста.

4. За последние десятилетия в связи с большими изменениями социокультурной ситуации студенты существенно изменились в социальном, психологическом, физиологическом аспектах. По мнению экспертов РАО, у них понижаются творческие способности, энергичность мышления, волевые качества, возрос эмоциональный дискомфорт, четко проявляется потребность экранной стимуляции познавательных процессов и деятельности вообще. По данным международного исследования школьников PISA за 2012 г., средний балл успеваемости российских школьников (по сравнению с ведущими странами Европы, Японией, Китаем, Южной Кореей) ниже среднего (494) на 12 баллов (482) [4].



Информационные технологии и образование становятся теми сферами человеческой деятельности, которые знаменуют новую эпоху, поэтому должны стать базовыми для решения стоящих перед человечеством проблем. Необходимым условием формирования инновационной экономики является модернизация системы образования, становящейся основой динамичного экономического роста и социального развития общества, фактором благополучия граждан и безопасности страны.

Инновационные процессы в образовании немыслимы без применения информационных технологий. На сегодняшний день вопросы электронного обучения и информатизации образования затрагивают, по меньшей мере, 9 федеральных законов, а также различные концепции, стратегии, программы и т.д. Информационные технологии определяют переход к новым моделям образования, становятся важным аспектом подготовки педагогов к инновационной деятельности.

Вместе с тем, несмотря на все попытки, не удается переломить тенденцию нарастания неравенства в отечественном образовании, особенно доступ к качественному образованию. Рост социально-экономического неравенства фактически привел к возникновению двух систем образования: для обеспеченных и образованных (преимущественно городских) и малообразованных небогатых (преимущественно сельских) семей.

Инновационное развитие экономики нуждается в новых средствах, системах и методах формирования кадрового потенциала, использовании нестандартных образовательных схем.

#### **«Истории успеха» в России в области непрерывного образования**

Технология «*Образовательный ретренинг*» в России была апробирована на двух экспериментальных площадках.

Например, в АОУ ДПО «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования» было апробировано внедрение технологии образовательного ретренинга в процесс подготовки и повышения квалификации отдельных категорий специалистов (педагоги, социальные работники, муниципальные служащие и др.).

В области «*Менторное обучение*» ключевым разработчиком технологий и продуктов в области менторного обучения выступает ООО «М-Скилз». Информация о технологиях, продуктах, клиентах компании и их отзывы представлены на сайте компании [5].

В области «*Смешанное обучение*» экспериментальной площадкой по внедрению технологий смешанного обучения выступает ФГАОУ ВПО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС». В университете внедрена технология смешанного обучения английскому языку.

В области «*Когнитивных образовательных технологий*» можно выделить два крупных проекта по разработке и практическому внедрению технологий программированного обучения и когнитивных образовательных технологий.

Проект «Когнитивная образовательная технология «карты понятий» на площадке ФГАОУ «Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования». Эксперты отмечают, что применение карт понятий формирует в сознании обучающегося вербальную картину мира, которая гораздо точнее соответствует его объективным характеристикам.

Образовательный проект «Математика. Психология. Интеллект» (МПИ) – совместный проект ФГБОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет» и ФГБун «Институт психологии РАН». В рамках проекта разработано новое поколение учебных материалов по математике (учебников, практикумов и др.) для учащихся 5–9-х классов общеобразовательной школы, способствующих обогащению внутреннего мира учащихся.

В области «*M-learning*» экспериментальной площадкой является Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

### **Выводы и предложения**

Экспертное сообщество научно-технической сферы по формированию программы государственной поддержки развития нового поколения образовательных технологий для дальнейшего успешного развития непрерывного образования в России предлагает активно поддержать это направление рядом следующих шагов:

– В ближайшем будущем перспективы образовательных технологий будут связаны с развитием фундаментальных знаний о функционировании человеческого мозга (нейронаука) и информационно-телекоммуникационных технологий. Основной упор в государственной организационной и финансовой поддержке развития новых образовательных технологий предлагается сосредоточить на этих направлениях.

– Необходима государственная поддержка развития «экспериментальных площадок» – технологического оснащения общеобразовательных школ и исследовательских центров, вовлеченных в процессы тестирования и оценки эффективности и безопасности новых образовательных технологий на основе разных теоретических платформ – нейронаучной, когнитивной, бихевиоральной.

– Также требуется государственная поддержка для развития моделей и технологий непрерывного образования, в том числе непрерывного инклюзивного образования инвалидов.

*В статье приведены результаты, полученные при выполнении работ в рамках Государственного задания 2015/Н7 Минобрнауки России по теме 3246.*

### **Список литературы**

1. Personalized Learning Foundation (PLF). 2012. What Is Personalized Learning? Available at (accessed 1 June 2012): <http://personalizedlearningfoundation.org/id3.html>.
2. Mapping and Analysing prospective technologies for learning. Results from a consultation with European stakeholders and roadmaps for policy action. European Commission, 2014.
3. Приложение 15 к Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг., 3 декабря, 2012 г.
4. PISA 2012 Results in focus. Available at: <http://www.oecd.org/pisa>.
5. Available at: <http://www.mental-skills.ru>.
6. Государственная и региональная политика в области инженерного образования. Аналитический вестник, Выпуск № 9. Серия: Законодательное обеспечение развития науки, образования, здравоохранения, культуры. М., 2011.
7. Холодная М.А. Когнитивные стили: о природе индивидуального ума. 2 изд. СПб., 2004.
8. Паспорт государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 гг., 15 мая 2013 г.
9. Aceto S., Borotis S., Devine J., Fischer T. Mapping and Analysing Prospective Technologies for Learning Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies European Commission, 2014. Available at: [www.jrc.ec.europa.eu](http://www.jrc.ec.europa.eu).
10. Transforming American Education Learning Powered by Technology National Education Technology Plan 2010. U.S. Department of Education Office of Educational Technology November 2010. Available at: [www.ed.gov](http://www.ed.gov).

### **References**

1. Personalized Learning Foundation (PLF). 2012. What Is Personalized Learning? Available at (accessed 1 June 2012): <http://personalizedlearningfoundation.org/id3.html>.
2. Mapping and Analyzing prospective technologies for learning. Results from a consultation with European stakeholders and roadmaps for policy action. European Commission, 2014.
3. *Prilozhenie 15 k Programme fundamental'nykh nauchnykh issledovaniy gosudarstvennykh akademiy nauk na 2013–2020 gg., 3 dekabrya, 2012 g.* [Annex 15 to the Program of fundamental scientific research of state academies of Sciences for 2013–2020, December 3, 2012].

4. PISA 2012 Results in focus. Available at: <http://www.oecd.org/pisa>.
5. Available at: <http://www.mental-skills.ru>.
6. (2011) *Gosudarstvennaya i regional'naya politika v oblasti inzhenerenogo obrazovaniya* [State and regional policy in the field of engineering education]. *Analiticheskiy vestnik, Vypusk № 9. Seriya: Zakonodatel'noe obespechenie razvitiya nauki, obrazovaniya, zdavookhraneniya, kul'tury* [Analytical Bulletin, Issue No. 9. Series: Legislative support for the development of science, education, health, culture]. Moscow.
7. Kholodnaya M.A. (2004) *Kognitivnye stili: o prirode individual'nogo uma. 2 izd.* [Cognitive styles: on the nature of the individual mind. 2 Edition]. St. Petersburg.
8. *Pasport gosudarstvennoy programmy Rossiyskoy Federatsii «Razvitie obrazovaniya» na 2013–2020 gg., 15 maya 2013 g.* [Certificate of the State Program of the Russian Federation “Development of education” for 2013–2020, May 15, 2013].
9. Aceto S., Borotis S., Devine J., Fischer T. Mapping and Analyzing Prospective Technologies for Learning Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies. European Commission, 2014. Available at: [www.jrc.ec.europa.eu](http://www.jrc.ec.europa.eu).
10. Transforming American Education Learning Powered by Technology National Education Technology Plan 2010. U.S. Department of Education Office of Educational Technology November 2010. Available at: [www.ed.gov](http://www.ed.gov).