

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**ФГБНУ «Научно-исследовательский институт –
Республиканский исследовательский
научно-консультационный центр экспертизы»**

Тематическая область «Междисциплинарные
исследования социально-экономической и
гуманитарной направленности»

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА И НЕПРЕРЫВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Подготовлен при финансовой поддержке
Минобрнауки России.
Использованы материалы, предоставленные
экспертами Федерального реестра экспертов
научно-технической сферы Минобрнауки России

МОСКВА 2015

Аналитический доклад посвящен выявлению новых подходов в области обучения и непрерывного образования в России, ведущих странах Европы и США. В докладе рассмотрены и проанализированы основные направления и наиболее перспективные тенденции развития этой области до 2020 года, представлены самые 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

This analytical report 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, considering 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.

1. 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 компетентостная 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. Инновационная деятельность в образовании приобретает все более избирательный характер. Именно

поэтому столь важным является анализ и оценка новых технических средств в сфере образования, а также создание необходимых условий для их дальнейшего успешного применения;

– становлением рынка образовательных услуг, вхождением образовательных учреждений в рыночные отношения и конкуренцией в сфере образования.

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 взаимодополнения и взаимообогащения, что оказало бы крайне благотворное воздействие на образовательный процесс, как в частностях, так и в целом.

2. Общие проблемы развития исследований в области образования, «актуальные исследовательские фронты»

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 **рисунке 1**. Новые образовательные технологии характеризуются:

– тесной взаимосвязью между областями (образовательной нейронаукой, когнитивными исследованиями);

– взаимопроникновением различных образовательных практик и методик;

– применением новейших достижений в области информационно-коммуникационных технологий: дистанционных технологий, игровых программ, стимуляторов, которые, в свою очередь, подстраиваются под индивидуальные запросы каждого конкретного студента, современные требования рынка и конкретных работодателей и т.д.

Детально все образовательные технологии рассмотрены в Разделе 6.



Рисунок 1 – Предложения по структуризации проблематики новых образовательных технологий.

Значительное число экспертов признает перспективность нейронауки в области получения новых знаний для разработки 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.

Перспективность данного направления для России определяется тем, что на базе фундаментальных исследований (нейронаука, когнитивные науки, бихевиоризм) можно предположить появление принципиально новых достижений в сфере образования, которые повлекут за собой кардинальные изменения в российском образовании и будут способствовать 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 году. И хотя среди указанной 41 публикации нет ни одной российской, явный лидер в этом направлении пока также не просматривается (незначительное количественное преимущество наблюдается у исследователей из США и Великобритании).

Несмотря на неоднозначное мнение экспертов о перспективности когнитивных исследований применительно к сфере образования, отдельными экспертами отмечается перспективность междисциплинарного направления «когнитивная нейронаука» (Cognitive Neuroscience), которое они склонны в большей степени относить к нейро-, нежели к когнитивным наукам.

3. Непрерывное образование – мировые тенденции, научный задел

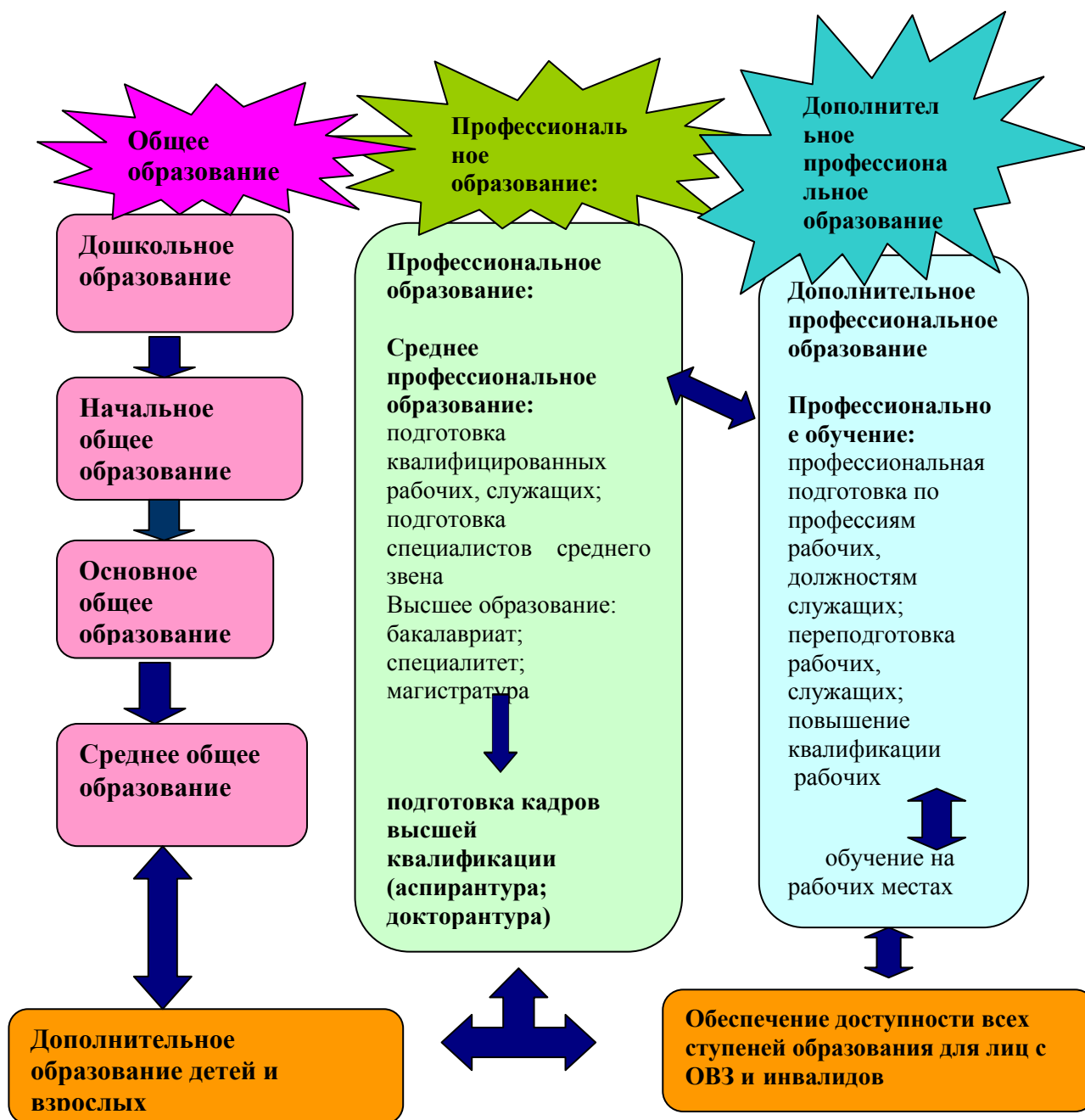


Рисунок 2. Непрерывное образование

На рисунке 2 отражены основные элементы создаваемой в России системы непрерывного образования в соответствии с Федеральным законом об образовании 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 Российской Федерации, Госпрограммой развития образования и рядом региональных программ развития образования является обеспечение доступности образования для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

4. Компетентностный подход – мировые тенденции, научный задел

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);

- постоянное обновление (интерактивность) учебного плана в соответствии с тенденциями рынка, требованиями академической среды и их постоянная корреляция.

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

- необходимость серьезной мотивация для основательного получения как академических (теоретических) знаний, так практических навыков в выбранной области;

- индивидуальный план занятий, возможность начать новый курс, не дожидаясь, пока остальные студенты его пройдут и т.д.

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, актуальности, соответствия современным тенденциям и потребностям рынка.

Соблюдение вышеназванных принципов отслеживается отдельными группами сотрудников самого учебного заведения (группы из 3-х человек для каждой отдельной задачи как в отдельных университетах США), а также независимыми экспертными группами – специальные online-сервисы, где можно регистрироваться и делать запросы о проверке качества тех или иных учебных программ.

5. Персонализация образования – мировые тенденции, научный задел

Персонализированное обучение в XXI веке достигается посредством гибкого подхода, основанного на выборе, способностях, индивидуальных качествах, навыках, достижениях и устремлениях каждого конкретного студента, в то же время принимающего во внимание все трудности восприятия нового материала, неизбежно возникающие в процессе обучения. В этой связи крайне важно найти способ донести до студента необходимые знания с наименьшими потерями.

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.)

¹ Personalized Learning Foundation (PLF). 2012. *What Is Personalized Learning?* <http://personalizedlearningfoundation.org/id3.html> (Accessed 1 June 2012)

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

3) Разнообразие учебных программ и вопрос их выбора

4) Радикальный подход к организации образовательных институтов

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

На рисунке 3 в наглядной форме представлены сильные и слабые стороны персонализированного образования, как в отношении учителя, так и в отношении студентов.



Рисунок 3. Плюсы и минусы персонализации образования

6. Новые технологии (включая ИТ) – мировые тенденции, научный задел

Образовательный ретренинг

Технология «образовательный ретренинг» получает распространение в последнее время в основном 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 и позволяет учитывать личностные качества и способности студентов, их профессиональный, социальный и жизненный опыт.

Эта технология затрагивает способности к коммуникации студентов, опираясь на уже частично знакомый им материал.

Образовательный ретренинг призван помочь студентам восстановить в памяти ранее освоенный материал, систематизировать его и дополнить новой информацией.

Менторное обучение (Mentored Learning)

Менторное образование ориентируется на индивидуальную программу для каждого студента и направлено на развитие его способностей. Изначально студент проходит интервью и тестирование, после чего для него выбирается индивидуальная программа. 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 ей, ориентируясь на свою персональную программу обучения. При этом преподаватель, вместо того, чтобы читать лекцию для всех, теперь может уделить больше времени конкретному студенту.

За рубежом технологии менторного обучения разрабатываются и внедряются компанией Knewton Inc.¹. Knewton предлагает создателям онлайн-курсов использовать разработанный компанией движок, который подробно анализирует достижения студента по конкретному предмету, после чего подбирает студенту его персональную программу обучения.

Крупнейшее в мире издательство учебной литературы Pearson использовало Knewton для создания онлайн-курсов по математике.

Смешанное обучение (Blended Learning)

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

Практико-ориентированные образовательные технологии в инженерном образовании

Основными недостатками молодых специалистов в области инжиниринга работодатели называют низкую производительность инженерного труда, отсутствие знаний, навыков и опыта использования высокопроизводительных интегрированных средств компьютерного проектирования, отсутствие навыков делового общения, ведения переговоров.

Основными требованиями работодателей к молодым специалистам являются:

- способность системно и самостоятельно мыслить и эффективно решать производственные задачи с использованием знаний, полученных в вузе;
- умение работать в команде;
- понимание бизнес-процессов;

¹ <http://www.knewton.com>

- способность генерировать и воспринимать инновационные идеи;
- умение представлять и защищать проекты и др.

Практико-ориентированные образовательные технологии:

- позволяют подготавливать студентов к самостоятельной работе сразу после окончания вуза, без периода адаптации на производстве, формируют системное мышление и навыки работы в команде в режиме дискуссии;
- развивают способности самостоятельного мышления в режиме «мозгового штурма» и творческие способности студентов;
- позволяют совмещать изучение фундаментальные и прикладные дисциплины в рамках реальных проектов, выявляют будущих лидеров и специалистов, обладающих неординарными способностями.

Примером практического внедрения практико-ориентированных образовательных технологий в инженерном образовании в образовательный процесс являются программы подготовки инженеров и бакалавров, аккредитованные ENAEE (European Network for Accreditation of Engineering Education).¹

Программированное обучение и когнитивная образовательная технология

Метод программированного обучения, основанный на достижениях бихевиоризма, позволяет в короткие сроки заложить в студента необходимые знаниям и навыкам, 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.

Преимущества этого метода являются «порционность» учебного материала, активная самостоятельная работа ученика,

¹ <http://enaee.trynisis.com>.

постоянный контроль усвоения, индивидуальный темп обучения и возможность использования технических средств обучения.

Программированное обучение развивается на основе компьютерных обучающих технологий и является эффективным методом самостоятельной работы обучающихся. Также широкое применение метод программированного обучения приобрел в спорте.

Основной задачей когнитивной образовательной технологии является создание студентам необходимых условий для усвоения информации.

В когнитивной образовательной технологии используются различные методы обучения, такие как объяснительно-иллюстративный, программированный, эвристический и проблемный.

Когнитивная образовательная технология подразумевает определение уровня когнитивных способностей обучающихся в процессе усвоения теоретического и практического материала и многократное его повторение до полного усвоения.

Эта технология ориентирована на личностный подход, развитие когнитивных способностей студентов и представляется весьма перспективной в рамках тех или иных образовательных программ.

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 методик повлиять на процесс обучения, существенно его улучшив (разумеется, принимая во внимание индивидуальные особенности каждого студента).

Надо отметить, что в нашей стране гораздо меньше пользуются интерактивными и программными средствами обучения, в то время как в Европе и США странах одним из компонентов развития нейрообразования является активное использование различных обучающих игровых и программных продуктов.

В частности, существуют такие информационно-образовательные и «тренирующие» сайты, как <http://www.lumosity.com>, <http://www.cogmed.com>, <http://www.memrise.com>, которые используют знания нейронауки для тренировки мыслительной деятельности человека.

Необходимо также заметить, что в современном информационном обществе использование Интернет-ресурсов в процессе обучения происходит повсеместно, как во взрослой среде, так и среди детей.

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. Оценивать прогресс в обучении и развитии человека можно на основании нейроимиджинговых процедур и электроэнцефалографических исследований.

В качестве примера тут можно привести тот факт, что развитие математических способностей может происходить не только путем решения математических задач, но и при прослушивании музыки. Предполагается, что «музыкальная» стимуляция зон коры, ответственных за пространственное мышление, необходима также и для развития математических навыков.

В 2008 году правительством США была инициирована программа исследования и оценки образования в области естественных и инженерных наук. В 2009 году Национальный научный фонд США (NSF) предложил целевые исследования по междисциплинарному изучению нейрофизиологического базиса математического обучения.

Как уже было показано на **рисунке 2**, в область нейрообразования интегрируются разные области знания (нейронаука, психология и др.).

Одной из предлагаемых в рамках данного направления моделей является *«Образовательная нейронаука»*. Она была предложена Mariale M. Hardiman (Johns Hopkins University) в 2003 г.

На сайте, представляющем данную технологию, указано, что ее используют более 300 педагогов, среди которых преподаватели таких крупных университетов, как John Hopkins University, Baltimore City Public Schools, Roland Park Elementary/Middle School, Kansas State University.

Модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда (Modular Object Oriented Digital Learning Environment (Moodle))

Модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда – 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.

Moodle работает в средах Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware и любой другой операционной системе, легко обновляется, имеет внутреннюю систему для восстановления, может быть использован совместно с другими приложениями и пр. Его основные пользователи – университеты и корпорации, чьи отзывы о работе с Moodle можно найти на специализированном портале¹.

¹ <http://moodle.com/stories>.

Технология M-Learning

Особенности технологии M-learning:

- 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.

Следует отметить, что неотъемлемой частью всех рассмотренных образовательных технологий являются популярные в мире IT-технологии, необходимые для их успешной реализации.

Основные 8 обучающих информационных (IT) технологий, наиболее распространенных в Европе и США:

Открытые ресурсы (Интернет, широкополосные каналы связи, wi-fi, облачные технологии)	Несмотря на популярность широкополосного Интернета и wi-fi, популярность в мире завоевывают и будут лидировать в будущем облачные технологии
Мобильные устройства (смартфоны, планшеты)	Смартфоны и планшеты отвоевывают значительную долю рынка у мобильных телефонов. Это тренд на будущее
Игры (образовательные игры, игры-тренинги)	Наиболее распространены в области корпоративных тренингов и профессионального развития, в области образования этот сегмент только набирает вес
Открытые образовательные ресурсы (OER)	Важный и набирающий силу образовательный тренд, однако, пока не имеет достаточной популярности и крайне зависим от финансовой поддержки

	коммерческих компаний, государственных и частных фондов
Электронное портфолио	Широко распространены в научной среде, но не слишком популярны, рынок еще не развит. Например, проект Open Badge (Mozilla) (www.openbadge.org) ориентирован на создание особой научной «экосистемы», что не подразумевает традиционная научная сертификация.
Симуляторы	Наиболее распространены в области корпоративных тренингов и профессионального развития, в области образования этот сегмент только набирает обороты.
Персональная обучающая среда (персональное пространство для обучения)	Недостаточно разработанная среда для обучения, так как нет точного понимания как оценивать ее эффективность (среди учителей) и как этим инструментом пользоваться (среди студентов) – недостаток знаний в области цифровых технологий и некоторые проблемы с совместимостью с другим ПО.
Социальные сети/медиа/ПО	Имеют повсеместное распространение в повседневной жизни, но не в области образования/обучения. Постепенно приживаются в начальной и средней школе и в системе профессионального образования и подготовки по всей Европе, но пока имеют лишь очень малый вес.

7. «Дорожные карты» в области непрерывного обучения до 2020 года

Европейская «дорожная карта» в области непрерывного обучения, развития профессиональных навыков и повышения квалификации сформирована по материалам «дорожной карты» и аналитических материалов в области перспективных образовательных технологий. Европейская комиссия, 2014г.)¹

¹ Mapping and Analysing prospective technologies for learning. Results from a consultation with European stakeholders and roadmaps for policy action. European Commission, 2014

Долгосрочная цель	• Компании настроены на компетенцию работников и организации в целом • Внутриорганизационное обучение и продвижение • Сертификация и аккредитация на рабочем месте • Взаимодействие между академическим и профессиональным образованием (согласно требованием индустрии, предъявляемой к специалисту).
Краткосрочная цель	• Продвижение значимости факта наличия у специалиста e-portfolio (с краткосрочными планами и долгосрочными перспективами). Установление правил и требований для специалистов. • Партнерство формального образования и профессиональных навыков в профессиональной сфере.
Роль технологий	• 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. • Все это меняет и повышает ценность образовательного процесса. Т.о. e-портфолио и социальные сети играют одну из ключевых ролей.
Стратегии	• Новые стратегии в образовании для взрослых, их взаимосвязь с долгосрочными целями (см.выше) • ID/ паспорт непрерывного обучения, как отдельного специалиста, так и всей компании (организации), отражающий уровень компетенции, навыки и демонстрирующий мотивацию к дальнейшему обучению • Способы поощрения (нематериальные) внутри профессиональных сообщества вне- и внутри компаний • Материальные поощрения (своего рода return of investment) для сотрудников • Поддержка и продвижение e-portfolio, блогов и страниц в соцсетях (обновление, пополнение информации о новых тренингах, проф. опыте, навыках и др.)

Российская «дорожная карта» в области непрерывного обучения, развитие профессиональных навыков и повышение квалификации (программа «Информационное общество» 2011-2020 гг., Министерство связи и массовых коммуникаций РФ)

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),

2) Формирование собственной МООС-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

3) Продвижение лучших российских программ на зарубежные МООС-платформы. Основной способ продвижения – создание уникальных образовательных программ. Представление таких программ в международных образовательных средах – один из способов интеграции в глобальное интернациональное образовательное пространство.

4) Перевод образовательных учреждений на новые образовательные технологии, базирующиеся на применении онлайн-курсов.

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, **в переходе от принципа «образование на всю жизнь» к принципу «образование через всю жизнь».**

На практике эта система реализуется с помощью **сетевых технологий.**

Некоторые из приоритетных направлений исследований в рамках **фундаментальных научных исследований РАО на 2013-2020 годы**, имеющих непосредственное отношение к непрерывному образованию (могут рассматриваться в качестве «дорожной карты»¹).

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

¹ Приложение 15 к Программе фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020гг.

	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 и 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
Теоретико-методологические основы развития системы непрерывного педагогического образования в условиях современного мира	Теоретико-методологические разработки моделей развития непрерывного педагогического образования в контексте стратегии инновационного социально-экономического развития страны, содержание, формы и технологии подготовки, переподготовки и повышения квалификации педагогов в условиях федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования.
Научное обеспечение инновационного развития образования и социализация взрослых в условиях социально-экономических перемен	Разработки диверсифицированных образовательных маршрутов, содержания и технологий неформального образования взрослых в условиях сетевого сообщества. Программно-технологические среды инновационного

	развития общего и непрерывного профессионального образования взрослых. диверсифицированные образовательные маршруты, содержания и технологии общего и профессионального образования взрослого населения.
--	--

8. Положение дел в России: статистика, аналитика, «истории успеха»

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).

3) Низкий престиж профессии учителя в России. Исследования TALIS (Teaching and Learning International Survey) показали, что из всех участвовавших в исследовании стран в России самая высокая доля учителей-женщин – 90% против 77% в среднем по странам. Эта тенденция сохраняется и среди директоров школ. Косвенно эти цифры свидетельствуют о том, что профессия учителя в России не является престижной, а уровень заработных плат не является конкурентоспособным по сравнению с другими профессиями, требующими аналогичного уровня образования, знаний и навыков.

4) Старение преподавательских кадров. 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. Однако, 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.

5) Отсутствие мотивации и заинтересованности учителей в повышении квалификации. В исследованиях TALIS отмечается отсутствие мотивации и заинтересованности в повышении своей квалификации российскими учителями старшего возраста и педагогами с большим стажем работы; обнаруживается необходимость построения возрастно-ориентированной системы повышения квалификации учителей, учитывающих потребности педагогов разных возрастов и различного стажа преподавательской деятельности.

6) Снижение интеллектуального уровня студентов. За последние десятилетия в связи с мощными 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 год, средний балл успеваемости российских школьников (по сравнению с ведущими странами Европы, Японией, Китаем, Южной Кореей) ниже среднего (494) на 12 баллов (482).¹

7) Низкий уровень применения информационных технологий в образовании. В современных условиях существенно возрастает роль образования, увеличивается потребность общества в образовательных услугах. Чтобы система образования была готова принять вызовы современности, необходимы определенные преобразования системы на базе использования современных информационных технологий. Основные надежды возлагаются на создание и сопровождение информационно-

¹ PISA 2012 Results in focus. <http://www.oecd.org/pisa>

образовательных сред (ИОС) открытого и дистанционного обучения, на развитие новых объектных технологий создания баз учебных материалов (БУМ) и др.

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.

Многие российские университеты активно используют информационные и сетевые технологии в системе очного обучения. Эффективное использование современных образовательных технологий в традиционной системе образования постепенно ведет к стиранию грани между очными, заочными и дистанционными формами обучения – характерной чертой системы открытого образования.

Важнейшим проявлением новой «образовательной революции» становится быстрое *повышение компьютерной грамотности* и ее достижение практически всем молодым населением России. Этот фактор создаёт условия, способствующие снижению текущего дефицита знаний у молодых людей, развитию в среднесрочной перспективе неформальных и

информальных образовательных практик в системе непрерывного образования.

Общественная активность последних десятилетий породила различные инновационные практики в образовании, таких как авторские школы, факультеты довузовской подготовки и интернет-школы, заполняющие методические и содержательные разрывы между школами и вузами.

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

Развитие информационно-коммуникационных технологий и увеличение роли потребительского поведения постепенно усиливает тенденцию стирания граней между учебой в традиционном понимании и развлечением.

Несмотря на присоединение России к «Болонскому процессу», фактическая интернационализация российского высшего профессионального образования весьма слаба. Недостаточная конкурентоспособность российских вузов во многом связана с недостатком обратных связей российского рынка труда с рынком основных и дополнительных образовательных услуг, о чём свидетельствуют исследования с применением различных количественных методов.

Поставленная на повестку дня задача формирования национальной системы квалификаций является общесистемной. Она затрагивает вопросы повышения конкурентоспособности национальной экономики через внедрение наиболее современных производственных

процессов, роста производительности труда, привлечение в страну квалифицированных зарубежных специалистов и т.п.

Проблемы регулирования системы квалификаций требуют согласованного и синхронного подхода к правовым нормам, определяющим функционирование социальных и экономических институтов, в которые могут быть включены как российские, так и иностранные граждане и фирмы: рынок труда, система профессионального образования и обучения, объединения работодателей, профессиональные сообщества и др.

Таким образом, **создание прозрачного описания процедуры, механизмов и критериев оценки и признания квалификации, а также формирование системы внешней независимой сертификации профессиональных квалификаций является одним из приоритетных научно-технологических направлений развития, обеспечивающих становление отечественной системы непрерывного образования.**

Инновационное развитие экономики нуждается в новых средствах, системах и методах формирования кадрового потенциала, использовании нестандартных образовательных схем. Технологической основой для них может стать *модульная система организации образовательной деятельности.*

В РФ выделяется ряд *факторов, влияющих на развитие образования и науки:*

- все еще недостаточно высокий уровень материально-технического оснащения общеобразовательных учреждений;
- расслоение школ в ситуации со слабо развитыми социальными лифтами;
- непрестижность среднего специального образования, растущее неравенство в доступе к высшему образованию;
- низкая степень прикладной направленности высшего образования в России и др.

Статистика численности населения, охваченного образовательными программами (доп. образовательные программы, проф. обучение и др.) за 2013 год (по данным Росстата) приведена на рисунке 4.¹

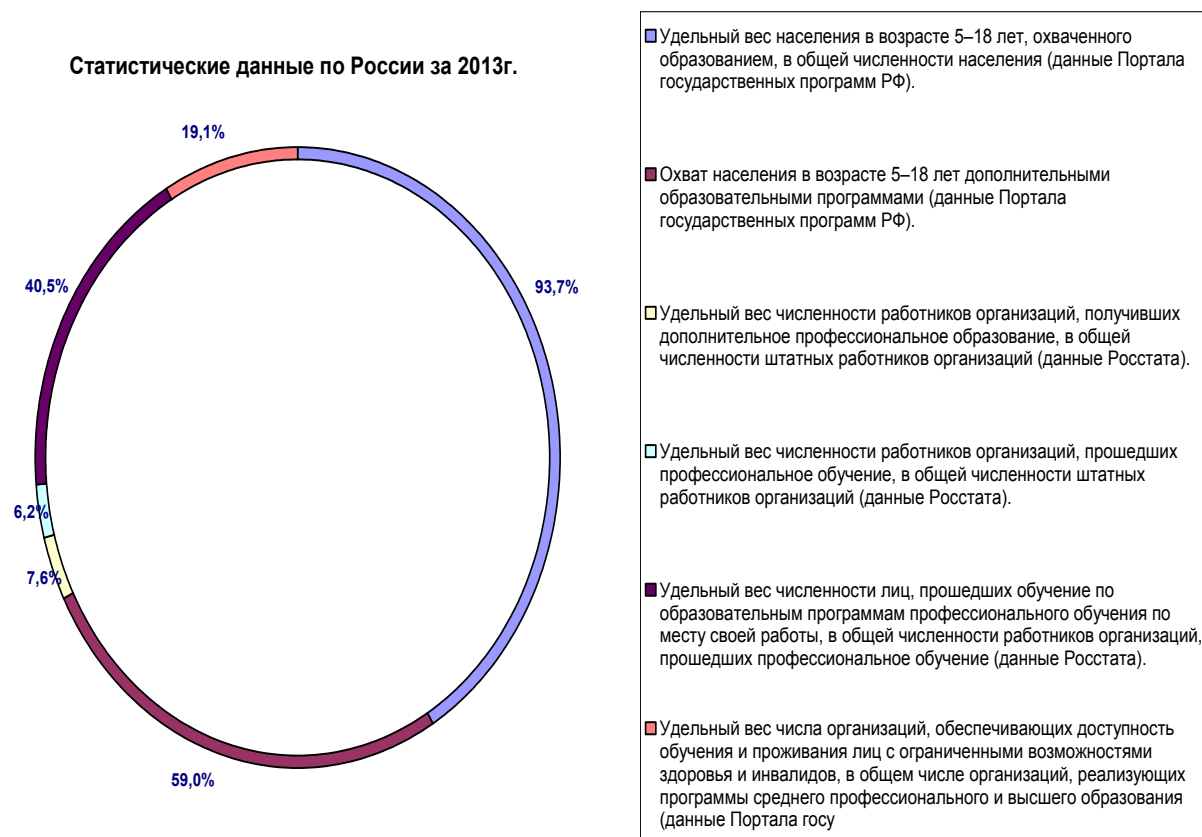


Рисунок 4 – Статистика численности населения, охваченного образовательными программами (доп. образовательные программы, проф. обучение и др.) за 2013 год (по данным Росстата).

«Истории успеха» в России в области непрерывного образования

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

В МБОУ «Гатчинская СОШ № 4 с углубленным изучением отдельных предметов» было апробировано внедрение технологии образовательного

¹ Статистический сборник «Дополнительное профессиональное образование работников в организациях в 2013 году». М.: Росстат, 2013

ретренинга для углубленного изучения отдельных предметов школьной программы.

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.). Как было отмечено в обоих случаях специалистами, качество усваиваемого материала среди учащихся существенно повысилось.

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 компании¹.

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.

¹ <http://www.mental-skills.ru>.

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, рабочих тетрадей, средств компьютерной поддержки) для учащихся 5–9-х классов общеобразовательной школы, способствующих, помимо прочего, воспитанию и обогащению внутреннего мира и кругозора учащихся.

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

9. Выводы и предложения

Учитывая тот факт, что в настоящий момент происходит серьезная модернизация системы образования в рамках Государственной программы развития образования (ГП РО), сама ГП РО не предусматривает исследований и разработок. Фундаментальные исследования в области образования предусмотрены Планом фундаментальных исследований Российской академии образования.

Разработка и внедрение информационно-коммуникационных технологий в образование финансируется в рамках программы «Информационное общество». Однако проведение «задельных» НИР и разработка образовательных технологий должна осуществляться в рамках Государственной программы «Развитие науки и технологий» на 2013 – 2020 годы (ГП РНТ).

Данный аналитический обзор призван помочь определиться с приоритетной тематикой «задельных» образовательных исследований в рамках ГП РНТ.

По мнению экспертов научно-технической сферы, имеет смысл посмотреть на расходы ряда ведущих стран мира на исследования и разработки в области образования (по данным ОЭСР за 2012 год)¹

Страна	GBAORD ₂ на образование, млн. долл. по ППС	GBAORD – всего, млн. долл. по ППС	Доля расходов на образование в GBAORD, %
G7			
Великобритания	48,3	12982,0	0,4
Германия	263,0	30955,7	0,8
Италия	559,3	11707,6	4,8
Канада	нет данных		
США	565,0	143737,0	0,4
Франция	нет данных		
Япония	72,8	35273,5	0,2
BRICS			
Бразилия	нет данных		
Россия	нет данных		
Индия	нет данных		
Китай	нет данных		
ЮАР	нет данных		
Топ 10 PISA 2012			
Южная Корея	нет данных		
Япония	см. выше		
Швейцария	нет данных		
Нидерланды	14,5	5651,8	0,3
Эстония	8,15	272,2	3,0
Финляндия	5,6	2275,2	0,2
Канада	см. выше		
Польша	212,9	3155,5	6,7
Бельгия	8,5	2989,9	0,3
Германия	см. выше		
Итого в среднем	175,8	24616	0,7

Принимая во внимание приведенные выше цифры, **оптимальный для России объем бюджетных затрат на исследования и разработки в области образования составляет примерно 3598,1 млн. руб. в год, или 21588,6 млн. руб. на период 2015 – 2020 гг.**

¹ http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB#

² GBAORD – расходы консолидированного бюджета на исследования и разработки.

Теперь посмотрим, что уже предусмотрено в РФ на эти цели (млн. руб.)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	всего
Затраты МОН в рамках ГП "Информационное общество"	41,1	45,4	43,9	45,8	47,6	49,4	273,2
Затраты по Плану ФНИ РАО	647,2	686,6	731,5	775	814,8	852,8	4507,9
Затраты на нейрообразовательные исследования по Плану ФНИ РАН	11,9	12,6	13,4	14,2	15	15,7	82,8
Мероприятие 5.1 ГП РО	298	298					596
Мероприятие 5.2 ГП РО	90,3	90,3					180,6
Гранты РГНФ (оценка) на ИР в области образования	353,4	353,4	353,4	353,4	353,4	353,4	2120,4
Итого	1441,9	1486,3	1142,2	1188,4	1230,8	1271,3	7760,9

Таким образом, «недостающая сумма» составляет **13827,7 млн. руб.** (21588,6 – 7760,9).

По мнению экспертного сообщества, для проведения «задельных» исследований и разработок в области непрерывного образования, разработки и апробации новых образовательных технологий в рамках ГП РНТ в течение 2015 – 2020 гг. потребуется приблизительно 13 827,7 млн. руб., или 2 304,6 млн. руб. в год.

На фоне бюджета Программы ¹:

– в рамках «бюджетного сценария»: 6,4% бюджетных ассигнований на подпрограмму 2 (0,9% бюджетных ассигнований на ГП РНТ);

– в рамках «оптимистичного сценария»: 3,2% бюджетных ассигнований на подпрограмму 2 (0,6% бюджетных ассигнований на ГП РНТ).

¹ Объемы бюджетных ассигнований на реализацию ГП РНТ представлены в ее Паспорте

Кроме этого, экспертное сообщество научно-технической сферы считает, что важнейшими российскими научно-технологическими направлениями в области подготовки образовательных кадров и непрерывного образования являются:

- расширение сферы влияния вуза в образовательном сообществе региона и соседних областей, а также формирование в обществе благожелательного отношения к образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности вуза в области непрерывного образования, в т.ч. и через реализацию программ открытого образования;

- расширение комплекса программ дополнительного профессионального образования и профессионального обучения; формирование контингента специалистов предприятий и организаций, формирование у людей потребности учиться в течение всей жизни;

- разработка образовательных технологий, основанных на достижениях бихевиоризма и когнитивных наук;

- развитие индустрии цифровых образовательных ресурсов (например, специализированных студии, которые необходимы для создания объектно-ориентированных электронных учебников);

- обеспечение преимущества в разработке образовательных технологий/ методов через специальные программы, среды (M-learning – обучение через мобильные устройства) и т.п.;

В отечественной образовательной среде необходима модернизация самого отношения к процессу передачи знаний. Например, на Западе уже с 2000 гг. развивается перенос обучения в виртуальный мир (Second Life – «вторая (виртуальная) жизнь»).

Предложения экспертного сообщества научно-технической сферы по формированию программы государственной поддержки развития нового поколения образовательных технологий:

1. В настоящее время и в ближайшем будущем перспективы образовательных технологий будут связаны с развитием фундаментальных

знаний о функционировании человеческого мозга (нейронаука) и информационно-телекоммуникационных технологий. Основной акцент в государственной организационной и финансовой поддержке развития новых образовательных технологий предлагается сделать на этих направлениях.

2. 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.

3. Государственная поддержка по развитию моделей и технологий непрерывного образования, в том числе непрерывного инклюзивного образования инвалидов.

5. Государственная поддержки разработки и внедрения технологий смешанного обучения.

6. Государственная поддержка разработки единой платформы для внедрения «умного образования» федеральными национальными университетами.

Список литературы:

- 1) А. И Боровков и др. Современное инженерное образование. Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации. СПб., 2012
- 2) Государственная и региональная политика в области инженерного образования. Аналитический вестник, Выпуск № 9 Серия: Законодательное обеспечение развития науки, образования, здравоохранения, культуры. М., 2011
- 3) М. А. Холодная Когнитивные стили: о природе индивидуального ума, 2 изд. СПб., 2004

- 4) Паспорт государственной программы Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 – 2020 годы, 15 мая 2013г.
- 5) Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 – 2020 годы, 3 декабря, 2012 г
- 6) Статистический сборник «Дополнительное профессиональное образование работников в организациях в 2013 году». М.: Росстат, 2013
- 7) Ю.П. Похолков, С.В.Рожкова. Уровень подготовки инженеров России. Оценка, проблемы и пути их решения. // Проблемы управления в социальных системах. Том 4, выпуск 7, 2012
- 8) Gilly Salmon. E-tivities: The key to active online learning. Taylor & Francis e-library, 2004
- 9) Kathryn E. Patten, Stephen R. Campbell. Educational Neuroscience, UK, 2011
- 10) Personalized learning: a new ict-enabled education approach. Policy Brief. UNESCO Institute for Information Tchnologies in Education, March, 2012 www.lite.unesco.org
- 11) PISA 2012 Results in Focus. OECD, 2014, www.oecd.org/pisa
- 12) Stefania Aceto, Spiros Borotis, Jim Devine & Thomas Fischer. Mapping and Analysing Prospective Technologies for Learning Joint Research Centre – Institute for Prospective Technological Studies European Commission, 2014 www.jrc.ec.europa.eu
- 13) Transforming American Education Learning Powered by Technology National Education Technology Plan 2010. U.S. Department of Education Office of Educational Technology November 2010. www.ed.gov