

УТВЕРЖДАЮ
Министр образования и науки
Российской Федерации
_____ Д.В. Ливанов
« ___ » _____ 2013 г.

КОНЦЕПЦИЯ
развития единой информационной образовательной среды
в Российской Федерации

Введение

Концепция развития Единой информационной образовательной среды (далее – Концепция) разработана в соответствии с положениями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2013 г. № 792-р, и Федеральной целевой программой развития образования на 2011-2015 годы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 7 февраля 2011 г. № 61.

Концепция направлена на обеспечение доступности качественного образования независимо от места жительства, социального и материального положения семей обучающихся, самих обучающихся и состояния их здоровья, а также обеспечение максимально равной доступности образовательных программ и услуг дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования детей и взрослых, высшего профессионального образования, дополнительного профессионального образования путем установления координационных и регуляционных мер и механизмов для всех участников информационного образовательного взаимодействия.

Назначением Концепции является обеспечение единого подхода к функционированию, созданию и развитию информационных образовательных сред

и систем, их обеспечивающих, в процессе образования, а также устранение препятствий эффективной реализации образовательных программ и услуг с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

В Концепции определяются цели, задачи, основные направления функционирования, архитектура и результаты развития единой информационной образовательной среды (далее – ЕИОС), под которой понимается совокупность информационных и информационно-образовательных решений, основанных на общих правилах и подходах Концепции, способствующих созданию условий успешной реализации целей федеральных и иных государственных образовательных стандартов и федеральных и иных государственных требований к образовательным программам и услугам, обновления форм, средств, технологий и методов реализации образовательных программ и услуг, преподавания дисциплин и распространения знаний, расширения доступности качественного образования.

Описание необходимости развития ЕИОС и решения проблемы развития информационной инфраструктуры ее поддержки программно-целевым методом

Информационное общество создает новые секторы активного общественно-экономического роста и соответствующие вызовы образовательным институтам. Глобальная тенденция «информатизации жизни» и образования отмечена во всех ключевых документах социально-экономического развития России. Системные проблемы образования во многом вызваны его отставанием от информационного общества, отставанием внедрения новых технологий. Особенно остро это проявляется в сельских территориях, где шансы на развитие школьной инфраструктуры резко уменьшаются в связи с отдаленностью от центров. Однако новые технологии все активнее влияют на изменение образовательной среды. Визуализация, виртуальная реальность, облачные вычисления, искусственный интеллект, робототехника, наноинженерия, интернет-людей и интернет-вещей, и

многие другие современные явления уже сегодня радикально и стремительно меняют вид и структуру образования, а также системные требования к образовательной среде. Цифровые технологии образуют новую социализацию и новые неравенства. Резко развиваются социальные сети, виртуальное общение и контакты, важнейшими особенностями которых стали скорость и независимость от географического местоположения, языковых и культурных барьеров.

Отсутствие государственной политики в отношении к существующим стихийно меняющимся и неконтролируемым информационным средам, имеющим серьезнейшее образовательное и воспитательное значение, уже привело к реализации и нарастанию угроз национального масштаба: активное использование школами и детскими садами несертифицированных и не прошедших государственную экспертную оценку электронных образовательных ресурсов и сервисов; неконтролируемое пребывание детей в социальных сетях, в том числе с использованием инфраструктуры образовательных учреждений; рост интернет-преступлений и преступлений с помощью Интернета в отношении к детям и к детству; проникновение в школу и детский сад материалов, несовместимых с целями образования; возникновение дополнительной и нетипичной нагрузки на психическое и физическое здоровье ребенка; бессистемные закупки ИКТ-оборудования, сервисов и непрогнозируемое развитие ИКТ-инфраструктуры образования; многое другое.

Таким образом, без создания и дальнейшего централизованного государственного регулирования единой информационной образовательной среды, общих информационных образовательных систем, информатизации и автоматизации образования, электронных образовательных ресурсов, ИКТ-инфраструктуры, в том числе защищенной сетевой инфраструктуры доступа к образовательным ресурсам и других существенных современных условий реализации федеральных государственных образовательных стандартов, управление образовательными программами, услугами и учреждениями может нести нецелевой характер. В нерегулируемой перспективе управление может быть утеряно, а системе дошкольного, общего и дополнительного образования станет угрожать разрушение

целостности и общих направлений развития.

Анализ зарубежного опыта.

Вопросы развития человеческого потенциала являются предметом глобальной конкуренции. Все более доступными и качественными становятся зарубежные ресурсы по дошкольному, общему и профессиональному образованию, повышению квалификации и переподготовке, по «образованию на протяжении всей жизни» в целом. Многие страны (Австралия, Великобритания, Германия, Канада, Китай, США и др.) уже сегодня претендуют на обучение детей и взрослых в общемировом масштабе. Частные и государственные корпорации, сетевые сообщества создают и продвигают огромное число эффективных проектов, стартапов в области электронного образования. Примерами могут служить Digital Britain, Degreed, Global Education, Second Life, Coursera.org и множество других. В экономике стремительными темпами растет сегмент мобильных устройств и образовательных приложений к ним. Устойчивой тенденцией стала публикация данных, формируемых в ходе деятельности организаций, в том числе образовательных, в сети Интернет в открытом доступе в машиночитаемых форматах – так называемых открытых данных. Это неизбежно приводит к глобальному изменению инфраструктуры и институционального кроя всей системы образования. Очевидно, что страны, обеспечивающие эффективное цифровое образование на протяжении всей жизни, привлекут наиболее качественные человеческие ресурсы и выигрывают в глобальной перспективе.

В США, Китае, Великобритании, Австралии, Ирландии, Латинской Америке разработаны комплексы национальных стандартов информационных образовательных технологий, которые дают основание для активного участия компаний, работающих на инновационных направлениях индустрии – информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ), которые обеспечивают согласованность между множеством разнообразных информационных и программных продуктов. Международным консорциумом Всемирной Сети (W3C) предлагаются стандарты публикации данных в сети Интернет, упрощающие интеграцию, поиск и повторное использование информации – стандарты связанных

данных (Linked Data). В Вебе формируется распределенная связанная база данных по различным индустриям и областям знания, в том числе в области науки, образования, культурного наследия. Именно на этой базе зарубежные страны-лидеры планируют развивать свою экономику знаний. Кроме того, стандарты определяют квалификационные требования к учителям, что позволяет сформировать для них гибкую, прозрачную для профессионального сообщества систему непрерывного профессионального образования, развивающую профессиональный потенциал в области применения ИКТ.

Во всех развитых государствах мира осуществляется реализация программы формирования систем непрерывного образования (обучения на протяжении всей жизни – life-long learning).

За рубежом сектор образования претерпел значительные изменения благодаря возможностям, предоставляемым Вебом (Интернетом). Понятие «университет» как физическое место, где знания производятся, предоставляются и сертифицируются, быстро трансформируется к понятию организации (возможно, виртуальной), деятельность которой направлена на распространение и обмен знаниями. Все больше и больше университетов посвящают значительную часть своей деятельности производству и предоставлению широкой аудитории (за границами университета) открытых учебных материалов, а также рекламе своих курсов и своей квалификации. Такие организации называют открытыми университетами.

Веб связанных данных (Семантический Веб) дает открытым университетам новые возможности, поскольку в отличие от традиционного Веба в нем обеспечивается работа не только с документами, но и с данными, причем данные могут обрабатываться не только человеком, но и машинами (программами), использоваться для создания на их базе прикладных сервисов и программных приложений. Этими возможностями сейчас пользуется значительное количество крупных зарубежных университетов

Используя возможности Веба связанных данных, университеты интегрируются в международный образовательный процесс путем открытия своих данных и связывания их с данными других университетов (европейский проект Linked

Universities). Так, они публикуют в Семантическом Вебе в виде Связанных Данных каталоги курсов вместе с информацией об их доступности, стоимости, рейтинге, перечни мультимедийных ресурсов с их характеристиками, ссылки на источники информации, каталоги библиотек и т.п. Это позволяет в автоматизированном режиме находить, сравнивать и выбирать наиболее подходящие учебные курсы и материалы для формирования курсов, автоматически создавать списки наиболее актуальных источников и др. Благодаря доступности (через Связанные Данные) сведений о большом количестве учебных материалов, появляется возможность организовывать персональное обучение, формировать индивидуальные курсы, подбирать дополнительные темы с учетом истории, результатов, целей и активности обучения студента (данные об обучении студента также могут быть опубликованы в виде Связанных Данных). Анализируя (с использованием специальных программ) сведения об обучаемых, студенты могут находить «друзей» и общаться с ними для совместного обучения и обмена учебным опытом. Студенты и преподаватели могут публиковать в Вебе конспекты, заметки об учебных курсах и материалах и т.п., и оставлять ссылки на них в Вебе Связанных Данных, что также расширяет возможности по организации эффективного обучения.

В ряде стран созданы и функционируют образовательные компьютерные сети, объединяющие учреждения общего образования (Австрия - ACOnet, Ирландия - NEAnet, Великобритания - Janet, Греция - GRNET, Словения ARNES и другие).

Анализ зарубежного опыта (Финляндии, Китая, США, Великобритании и др.) показывает, что повышение качества образования связано не только и не столько с развитой инфраструктурой – обеспечение учащихся компьютерами, скоростным Интернетом и т.п. – сколько с организацией единой, изолированной информационной среды, использованием ее возможностей в образовательных целях.

Российский опыт.

Опыт России показывает, что информатизация образования приносит очевидные выгоды.

Федеральные программы развития образования в Российской Федерации в первом десятилетии XXI века дали мощный толчок развитию ИКТ и

информационной среды в образовании, создали элементы общероссийской единой информационной образовательной среды. Это отразилось на других сферах экономики и на положении России в международных рейтингах. Так, в международном рейтинге развития ИКТ Россия переместилась с 70-го (2007 год) на 38-е место (2011 год); в рейтинге развития Интернета в странах мира – заняла 31-е место (2012 год) и 24-ю позицию (из 61 стран-участниц) по уровню интенсивности использования Интернета.

Обеспечение модернизации образовательного процесса привело к значительному увеличению расходов на образование, что во многом связано с изменением информационной составляющей образовательной среды. На сегодняшний день по данным электронного мониторинга «Нашей новой школы», в который включено 44 598 образовательных учреждений, в среднем по России показатель «Доля учреждений, у которых есть хотя бы один мультимедийный проектор (от общего количества общеобразовательных учреждений)» составляет 91,76 %, показатель «Доля учащихся, которые обучаются в учреждении, обеспеченном хотя бы одним мультимедийным проектором (от общей численности учащихся)» составляет 98,3 %.

Средние значения показателей «Доля учреждений, у которых есть хотя бы одна интерактивная доска (от общего количества общеобразовательных учреждений)» и «Доля учащихся, которые обучаются в учреждении, обеспеченном хотя бы одной интерактивной доской (от общей численности обучающихся)», по Российской Федерации составляют 74,70 % и 90,34 % соответственно.

В среднем по России выход в сеть Интернет на скорости не менее 129 Кб/с имеют 69% образовательных учреждений и 59,35% учащихся. Выход в сеть Интернет на скорости не менее 2 Мб/с обеспечен в среднем в 25,86 % образовательных учреждений России для 38,98 % учащихся. Более 40 % образовательных учреждений имеют выход на скорости не менее 2 Мб/с в Нижегородской области, Республике Татарстан, Калининградской области, Ленинградской области, Мурманской области, Санкт-Петербурге, Москве, Свердловской области, Челябинской области, Ярославской области, Астраханской

области.

Общее количество компьютерных классов в образовательных учреждениях России составляет 63 120 единиц. Общее количество компьютеров равно 1 406 656 единиц. В среднем в России на одно образовательное учреждение приходится 1,4 компьютерных класса, на один компьютер 9,5 учащихся.

В предыдущие десятилетия наработан колоссальный опыт создания и использования электронных образовательных ресурсов и дистанционных технологий обучения в образовательном процессе, созданы и успешно действуют федеральные и региональные коллекции образовательных ресурсов, структурированные по отношению к федеральному перечню учебников и дополненные региональной проблематикой. Многие педагогические работники успешно используют электронные образовательные ресурсы в учебном процессе, передавая свой положительный опыт коллегам.

При этом стоит заметить, что при всех успехах, достигнутых педагогами при использовании электронных образовательных ресурсов в учебном процессе, не удалось добиться эквивалентности электронных и бумажных учебных материалов. Зачастую электронных аналогов учебников просто не существует по различным причинам – это и отсутствие стандартов на формирование учебно-методических комплексов, и соблюдение прав авторов учебников, и отсутствие возможности провести экспертизу, а также неподготовленность материалов к переводу в электронный вид.

Следует также отметить, что в России активизировалась деятельность по публикации открытых данных. Эта активность была инициирована Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления». В соответствии с подпунктом г) пункта 2 Указа Правительство Российской Федерации должно до 15 июля 2013 г. обеспечить доступ в сети Интернет к открытым данным, содержащимся в информационных системах органов государственной власти Российской Федерации. Во исполнение этого указа была разработана Концепция открытых данных Российской Федерации, федеральными

органами исполнительной власти и им подведомственными организациями в формате открытых данных опубликовано около 500 наборов, ведутся работы по развитию этого направления. Основные усилия здесь направлены на достижение следующих результатов:

повышение прозрачности и подотчетности деятельности органов государственной власти, развитие гражданского общества через возможность контроля и мониторинга деятельности государственных органов, укрепление доверия граждан к органам власти;

формирование рынка приложений и сервисов, функционирующих на основе открытых государственных данных, экономия бюджетных расходов при разработке общественно-полезных сервисов, поддержка бизнеса индустрии управления знаниями;

создание информационной основы для реализации в России концепций «открытого правительства», «электронной демократии»;

расширение информационной базы для анализа и использования бизнес-структурами, научно-исследовательскими организациями, учебными заведениями, гражданами в интересах своей деятельности;

создание дополнительных возможностей для информационного взаимодействия между органами государственной власти.

Краткое описание проблематики

Дошкольное образование.

Прослеживается уверенная тенденция к применению ИКТ в администрировании по аналогии со школой, а также слабая тенденция к формированию информационных образовательных сред, основанных на ИКТ, но она нестабильна, фрагментарна, отсутствует системная стратегия проектирования информационных образовательных сред реализации федеральных государственных образовательных требований. Отсутствует понимание и регулирование дидактических ограничений применения ИКТ в работе с детьми дошкольного возраста. В большинстве случаев основной проблемой является недостаточная

техническая оснащенность дошкольных учреждений и отсутствие подготовленных кадров, способных эффективно применять ИКТ для целей воспитания. Отсутствуют единые систематизирующие требования к программным продуктам, применяемым в учреждениях дошкольного образования, а также регламент их использования.

Начальное образование.

Федеральные государственные образовательные стандарты и реализация постановления Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2011 г. № 1176 «О внесении изменений в правила предоставления в 2011-2013 годах субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на модернизацию региональных систем общего образования» резко стимулировали активное использование ИКТ на всех учебных предметах ступени начального образования. Это потребовало сформировать развитую ИКТ-инфраструктуру, провести массовое повышение квалификации педагогических работников начальных классов по всей стране.

Взрывной рост ИКТ-инфраструктуры дестимулировал развитие ее регуляторов: информационных образовательных сред, информационных образовательных систем и их эксплуатантов. Фактически отсутствует систематизация и единые «правила входа» ИКТ-методик и технологий в школу и детский сад, обеспечивающих формирование и накопление знаний, получение гарантированного эффекта от их использования; нет классификации, описания и единых «правил входа» электронных образовательных ресурсов, методических материалов по их использованию; отсутствуют единые требования к учебным и учебно-методическим электронным комплексам и материалам, компьютерным программам и играм. Недостаточно идет развитие профессиональных педагогических интернет-сообществ, обучающихся сообществ детей.

Основное и среднее общее образование.

При повторении общих тенденций и положения дел в начальном образовании информационная образовательная среда в основном и полном общем образовании более развита. В то же время все ещё ограниченное количество педагогических работников подготовлено к применению ИКТ в учебном процессе, недостаточно

идет развитие профессиональных педагогических интернет-сообществ, обучающихся сообществ детей. Это снижает эффективность от использования ИКТ-инфраструктуры, не позволяет создать учащимся условия для формирования определенных компетенций, обеспечивающих успешную социализацию в информационном обществе – процесс общения через социальные сети является хаотичным, не защищенным от интернет-преступлений и малоэффективным.

Среднее профессиональное образование.

Недостаточное развитие инфраструктуры организаций среднего профессионального образования не способствуют активному использованию Интернета в учебном процессе – лишь 70-80 % учреждений СПО дают возможность обучающимся заниматься с помощью Интернета в рамках обычного и электронного обучения.

Недостаточное развитие информационно-коммуникационной среды, включая аспекты общего образования и профессионального обучения, приводит к тому, что выпускники не получают достаточной подготовки для работы в современных условиях производства и становятся невостребованными на рынке труда, слабо развиты ресурсы и сервисы информационной среды в целях социализации обучающихся. Предприятия вынуждены сразу же приступать к переобучению таких «специалистов».

Изменение сути профессионального образования, переход к применению и обслуживанию высокотехнологического оборудования, роботизированного производства, активного применения компьютерного моделирования и симулирования требует новых подходов к информационной образовательной среде профессионального обучения и профессиональной подготовки.

Проблематика персонального учета участников отношений в сфере образования (все виды образования для детей дошкольного и школьного возраста).

Несмотря на бурный рост ИКТ-инфраструктуры, на текущий момент не реализован единообразный персональный учет детей, получающих дошкольное, начальное основное и среднее общее образование. Данные РОССТАТА, публикуемые на ежегодной основе, не обладают достаточной актуальностью и не

могут быть эффективно использованы в операционной деятельности в связи с опозданием данных на год. Недостаточное развитие информационно-коммуникационной среды и отсутствие интеграции с ведомственными системами (ЗАГС, ФФОМС, ЕИС Минобрнауки России) на данный момент не позволяет корректно отражать в учете на федеральном уровне информацию о детях, находящихся в очереди на получение места в детском саду, детях, отчисленных из образовательных заведений за неуспеваемость, детях с ограниченными возможностями, которые не проходят обучение в специализированных заведениях, детях из неблагополучных семей, не посещающих школы и детские сады, детях, проживающих в сельской местности, в удаленных и труднодоступных территориях, не имеющих возможности посещения учебного заведения и получающих общее образование в дистанционной форме. Также отсутствие единообразного учета детей не позволяет своевременно зафиксировать и отследить информацию о смене ребенком учебного заведения вследствие переезда в другой город, смены места жительства, либо по другим причинам. Проблема учета детей существует на муниципальном уровне, уровне субъектов Российской Федерации и на федеральном уровне.

Сельские дошкольные образовательные и общеобразовательные организации, организации среднего профессионального образования. Проблемы среднего профессионального образования в сельской местности, сельской школы и детских садов практически повторяют проблематику и состояние уровней дошкольного, общего образования, среднего профессионального образования. При этом проблематика образования на селе серьезно усугубляется ее высокой относительной стоимостью содержания ИКТ и информационной образовательной среды в целом: то, что относительно легко дается в городе – наличие сервисов и ресурсов в «шаговой» доступности, – селу недоступно просто в силу более низкой степени развитости поселенческой инфраструктуры в целом и информационной образовательной среды и инфраструктуры, в частности.

Дополнительное образование детей.

Фрагментарное развитие информационной образовательной среды резко

снижает эффективность использования информационных средств в учреждениях дополнительного образования детей, в настоящее время не создана структурированная система сетевых технологий, отсутствуют единые требования и правила «входа» в информационные образовательные сети. Дополнительное образование как основополагающая мотивирующая часть образования требует особо пристального внимания и развития не только информационной образовательной среды в узко учебном смысле, но и специальных технологий воспитания значимых личностных качеств.

Высшее профессиональное образование, дополнительное образование взрослых, дополнительное профессиональное образование.

Образовательные учреждения ВПО и ДПО в Российской Федерации обладают достаточной степенью самостоятельности, имеют определенные достижения в применении информационных коммуникационных технологий (ИКТ) как при организации образовательного процесса, так и при автоматизации управленческой деятельности.

Применение электронных образовательных ресурсов, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий прочно вошли в практику преподавания отдельных учебных дисциплин по большинству направлений подготовки. Ряд вузов активно применяет современные виртуальные практикумы, тренажеры, использует все возможности информационных технологий для коммуникаций в учебном процессе. Однако в целом качество информационных образовательных сред низкое в силу отсутствия общих ориентиров, стандартов, механизмов и регуляторов локального и федерального уровня. При условии очень высокого уровня ресурсоемкости информационных технологий в высшем образовании отсутствие системообразующих элементов единой информационно-образовательной среды влечет за собой низкую эффективность и высокие риски реализации масштабных для вузов проектов по информатизации.

В целом это ведет к нарастанию отставания уровня внедрения информационных технологий и электронного обучения от глобального мирового рынка ВПО и ДПО, где появляются новые модели образования, в частности, сетевые

открытые университеты и платформы, полностью ориентированные только на распространение электронного контента.

Тренды последних лет - массовые открытые он-лайн курсы (МООС – massive open online course) - демонстрирует нарастающий масштаб процесса ухода студентов (и других категорий потребителей образовательных услуг) в глобальные образовательные сети. Особенностью таких сетей является концентрация образования в ведущих образовательных центрах и кардинальное повышение количества обучающихся, приходящихся на одного преподавателя за счет возможностей электронного обучения, что обеспечивает радикальное сокращение стоимости обучения, преподавателями в котором выступают ведущие преподаватели и эксперты мира.

В условиях глобализации образования создание единой образовательной среды в стране - задача национального уровня, промедление в решении которой может отрицательно сказаться на конкурентоспособности системы российского профессионального образования и привести к тому, что студенты будут ориентированы на образовательные услуги, а впоследствии на культуру, производство и бизнес других стран.

В последние годы в субъектах Российской Федерации проведена масштабная модернизация сети образовательных учреждений и обеспечен высокий уровень доступности образования на всех уровнях, охватываемых Концепцией. Это обеспечило:

создание системы использования электронных образовательных ресурсов (далее – ЭОР), обеспечивающей возможности для индивидуализации образовательного процесса с учётом уровня знаний, умений и навыков учащегося, предпочтений и степени мотивации;

качественное изменение процесса обучения, повышение образовательных результатов учащихся за счёт эффективного встраивания ЭОР в образовательный

процесс;

существенное увеличение количества педагогических работников системы образования, владеющих современными образовательными технологиями, основанными на использовании ЭОР;

в ряде регионов Российской Федерации проходит апробация интерактивных мультимедийных электронных учебников, ЭОР и электронных сервисов;

внедрение таких проектов, как «Дневник.ру», «Библиотека электронных образовательных ресурсов», «Электронная библиотека», «Электронная школа» и целого ряда других указывает на высокую востребованность ресурсов образовательными организациями, несмотря на административную несогласованность нормативно-правовых, организационных, финансовых и технических решений федерального, регионального и местного уровней. Формируется привлекательность указанных проектов для бизнеса, и появляются продуктивные примеры частно-государственного партнерства.

Одновременно со стремительным, но во многом стихийным ростом рынков и их привлекательности для бизнеса к решениям вопросов образования они имеют слабое отношение. Образовательные организации, в особенности дошкольного и школьного образования, зачастую получают лишь дериваты информационных продуктов, адаптированных наспех из других сфер. Таким образом, экспансия информатизации в дошкольное, школьное, дополнительное и среднее профессиональное образование зачастую не ведет к повышению его качества просто в силу нецелевого происхождения информационных образовательных решений.

В системе образования активно развиваются государственные, частные, неправительственные и общественные проекты нового – электронного – уклада системы образования: предоставление государственных услуг в электронном виде (электронное правительство); создание электронных учебных материалов и учебно-методических комплексов; организация сервисов для детей в социальных сетях; внедрение электронных дневников; создание электронных библиотек; создание систем управления и администрирования в школах, детских садах и организациях СПО; создание целых «цифровых школ», «цифровых колледжей» и многое другое.

Такое обилие программ и мероприятий, не всегда последовательных и структурированных, вносит дисбалансы в управление и снижает эффективность различных вкладов.

Развитие электронного образования и дистанционных образовательных технологий требует концептуализации и обобществления стихийных процессов развития ИКТ-инфраструктуры, и, в особенности, процессов развития информационных образовательных сред с федеральными, региональными компонентами и компонентами образовательных организаций. Фактически в повестку дня развития дошкольного, общего, среднего профессионального и дополнительного образования должны войти вопросы создания общероссийской единой информационной образовательной среды, построенной на базе Концепции.

Так, уже существенная, но все же недостаточная скорость Интернета, отсутствие единых регуляторов, унифицированных требований и стандартов интеграции информационных образовательных ресурсов и разработки информационных систем, систем электронного обучения и обучения с использованием дистанционных образовательных технологий, отсутствие конкурентной индустрии производства образовательных ресурсов и сервисов, устаревшая система повышения квалификации и переподготовки педагогических работников, отсутствие четких требований к ИКТ-компетенциям педагогических работников и учета этих требований при аттестации – все это формирует барьеры и препятствует дальнейшему использованию ИКТ в образовании, и в целом снижает эффективность ресурсных затрат по всем уровням образования, охватываемых Концепцией.

Внедрены обособленные информационно-образовательные системы и среды в федеральных и региональных органах, осуществляющих управление в сфере образования, в образовательных организациях.

Также необходимо обозначить, что до настоящего времени в сложившейся системе образования не сформированы единые решения в следующих областях:

электронные интерактивные учебники как совершенно новый объект и инфраструктурная компонента образовательного процесса, как совершенно новый

объект государственной экспертизы;

современные методы системной интеграции педагогических и информационных технологий в образовательных организациях;

единые информационные среды (пространства) школ: образовательные ресурсы, порталы, электронный контент системы управления электронным обучением и обучением с использованием дистанционных технологий;

единая инфокоммуникационная среда, обеспечивающая защищенный доступ учащихся к информационным образовательным ресурсам;

активное внедрение и применение таких технологий, как электронный дневник, электронный журнал, электронное портфолио учащегося и других;

сервисы обеспечения преемственности сведений обучаемого, - при переходе на следующие этапы обучения предыдущая история успехов обучаемого теряется;

мультимедийные возможности и дидактическое качество ЭОР, интерактивное взаимодействие учащихся и педагогических работников;

использование средств ИКТ для интерактивной визуализации учебного материала в системе непрерывного образования;

системы формирования и предоставления в электронной форме образовательной, общехозяйственной, финансово-экономической отчетности о деятельности образовательных учреждений;

автоматизация образовательного процесса: пропускная система, контроль качества образования, зачисление в образовательное учреждение;

сервисы работодателей по профориентации и самореализации молодежи;

широкомасштабное применение современных технологий, в том числе облачных вычислений, технологий обработки больших данных (Big Data) и интеграции информационных ресурсов, для автоматизации образовательных процессов;

средства интеграции с порталами государственных и муниципальных услуг и ряд других.

Описание решения проблем

Вклады, осуществленные в ИКТ-инфраструктуру, и информационные образовательные среды, создали элементы единой информационной образовательной среды, однако государственные регуляторы должны стимулировать развитие не только «железа» и ИКТ-инфраструктуры в детских садах, школах, колледжах и институтах повышения квалификации, но и всей среды образования, включая социализацию детей и педагогических работников. Для этого система образования должна обеспечивать доступность качественных образовательных услуг каждому ребенку страны, каждому педагогу. Соответствие такому требованию уже невозможно обеспечить без развития информационных технологий и электронного обучения, перевода их на качественно новый уровень организации.

В законе «Об образовании в Российской Федерации», в актах Правительства Российской Федерации определены принципы и основные направления реализации политики электронного обучения и образования, обучения с применением дистанционных технологий.

Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» на 2013-2020 годы предусмотрено решение задачи по развитию инфраструктуры и организационно-экономических механизмов, обеспечивающих максимально равную доступность услуг дошкольного, общего, дополнительного образования, которая включает:

обеспечение доступности качественного общего образования независимо от места жительства, социального и материального положения семей и состояния здоровья обучающихся;

создание современных условий обучения;

развитие сетевого взаимодействия образовательных организаций;

внедрение и совершенствование современных организационно-экономических механизмов управления образованием.

Федеральной целевой программой развития образования на 2011-2015 годы предусмотрено решение следующих задач:

модернизация общего и дошкольного образования как института социального развития;

разработка и внедрение программ модернизации систем профессионального образования субъектов Российской Федерации;

развитие региональных систем профессионального образования, укрепление базовых учреждений начального и среднего профессионального образования;

развитие системы оценки качества образования и востребованности образовательных услуг;

создание основанной на информационно-коммуникационных технологиях системы управления качеством образования, обеспечивающей доступ к образовательным услугам и сервисам;

формирование новых моделей управления образованием в условиях широкомасштабного использования ИКТ.

Законом Российской Федерации от 10 июля 1992 г. № 3266-1 (в ред. от 12 ноября 2012 г.) «Об образовании» (далее – Закон об образовании) закреплены понятия применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в образовательном учреждении.

Так, в соответствии с пунктом 1.1 статьи 15 Закона об образовании при реализации образовательных программ независимо от форм получения образования могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования.

Под электронным обучением понимается организация образовательного процесса с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие участников образовательного процесса.

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2009 г. № 1993-р «Об утверждении сводного перечня первоочередных государственных и муниципальных услуг, предоставляемых в электронном виде» до 1 января 2014 г. должна быть реализована услуга «предоставление информации о текущей успеваемости учащегося, ведение электронного дневника и электронного журнала успеваемости». Сейчас в России созданы серьезные предпосылки для внедрения технологий электронного обучения и дистанционного образования, наша страна может стать лидером в применении информационных технологий в процессе образования.

Для обеспечения конкурентоспособности российского образования при федеральной поддержке, на основе общих правил и подходов в России должна быть создана ЕИОС – безопасная и удобная, интегрированная, снижающая затраты, использующая современные форматы, обеспечивающая согласованность и синхронизацию с другими государственными информационными системами и базами данных, адаптирующаяся к потребностям и уровню каждого участника.

Назначение ЕИОС – предоставление современных электронных образовательных ресурсов, информационных сервисов, информационных систем и технологий обучения и воспитания, а также создание условий для обновления форм, средств, технологий и методов реализации образовательных программ и услуг, преподавания дисциплин и распространения знаний, расширения доступа к электронному образованию всех уровней с учетом возможности построения современных механизмов обучения и воспитания.

Создаваемая ЕИОС позволит существенно ускорить знакомство педагогов с новыми технологиями, а также доступность самых современных программ обучения и дидактических материалов, проведения мастер-классов и лучших практик образования для всех обучаемых сразу, независимо от региона, личных

особенностей человека, материальных возможностей.

Решение проблемы программно-целевым методом.

Сегодня очевидно, что развитие электронного обучения и дистанционных образовательных технологий требует комплексного и системного подхода. В связи с этим в условиях реформирования бюджетного процесса, предусматривающего смещение акцентов с управления расходами на управление результатами, при переходе к программно-целевым методам бюджетного планирования оптимальным является решение проблемы программно-целевым методом.

Программно-целевой метод решения данной проблемы позволит за 2013-2020 годы реализовать конкретные проекты. Можно выделить следующие основные преимущества решения существующей проблемы программно-целевым методом:

комплексный подход к решению проблемы. Цели, задачи и основные направления реализации Концепции позволяют учесть все аспекты развития электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Российской Федерации, а направления финансирования – определить приоритетность тех или иных мероприятий;

распределение полномочий и ответственности. В рамках Концепции проводится четкое распределение полномочий между органами исполнительной власти на федеральном, региональном и муниципальном (образовательная организация) уровнях. Данный подход позволяет повысить эффективность выполнения мероприятий;

эффективное планирование и мониторинг результатов реализации Концепции. В рамках Концепции определяются показатели, которые позволяют ежегодно оценивать результаты реализации тех или иных мероприятий по этапам реализации Концепции.

Цели, задачи и результаты развития ЕИОС

Для создания конкурентной и открытой информационной образовательной среды и технических средств ее реализации, привлекательных на мировом рынке образования, для соответствия эффективным глобальным решениям в области

образования необходимо достичь основных целей Концепции и решить ее задачи. Цели и задачи Концепции необходимо исполнить в той мере, в какой институциональные структуры дошкольного, школьного, среднего профессионального дополнительного (детей и взрослых) образования, высшего профессионального образования, дополнительного профессионального образования, отраженные в единой информационной образовательной среде, не будут противоречить фундаментальным правам и свободам детства, юношества и целям профессионального развития кадров.

1) Повышение качества освоения и доступности образовательных программ за счет применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Задача 1. Обеспечение доступности образования за счет применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Основные мероприятия задачи 1:

разработка стандартов (требований) к электронным учебникам;

разработка стандартов (требований) минимального наполнения централизованных библиотек;

разработка образовательного контента в соответствии с разработанными стандартами (требованиями): ЭОР (УМК);

разработка образовательных программ для реализации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

оснащение устройствами обработки и вывода информации обучающихся и преподавателей, в том числе устройствами, учитывающими потребности лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Достигаемые показатели и индикаторы:

доля школьников, которым предоставлена возможность обучаться в соответствии с основными современными требованиями, в общей численности школьников:

около 90 процентов школьников получают возможность обучаться в общеобразовательных учреждениях по программам, соответствующим всем

современным требованиям;

доля детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов, которым созданы условия для получения качественного общего образования (в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий), в общей численности детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов школьного возраста;

более 70 процентов детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов получают доступ к качественному общему образованию, включая возможность использования дистанционных технологий;

возможность освоения не менее 5% образовательных программ профессионального образования и профессионального обучения, реализуемых образовательными организациями, всеми категориями граждан независимо от местонахождения.

Задача 2. Предоставление возможности выбора профиля обучения и индивидуальной траектории освоения образовательной программы общего образования.

Основные мероприятия задачи 2:

Разработка и внедрение целостных и частичных моделей электронных школ (организаций), реализующих образовательный процесс с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для ступеней основного и среднего общего образования, для среднего профессионального образования, для дополнительного образования детей и взрослых, дополнительного профессионального образования в сфере образования;

создание информационной базы для выбора образовательных программ и образовательных организаций обучающимися и их семьями;

создание ресурсов федеральных и региональных электронных библиотек.

Достигаемые показатели и индикаторы:

доля выпускников 9 классов, проживающих в сельской местности, на удаленных и труднодоступных территориях, которым предоставлена возможность выбора профиля обучения, в том числе реализуемого с применением электронного

обучения, дистанционных образовательных технологий, или в учреждениях профессионального образования, в общей численности выпускников 9 классов, проживающих в сельской местности, на удаленных и труднодоступных территориях;

100 процентов выпускников 9 классов, проживающих в сельской местности, на удаленных и труднодоступных территориях, будут обеспечены возможностью выбора профиля обучения.

Задача 3. Использование технологий дистанционного образования для поиска и поддержки молодых талантов и детей с высоким уровнем мотивации к обучению.

Основные мероприятия задачи 3:

создание информационно-образовательного интернет-портала для детей, молодежи, их родителей и педагогов по проблемам развития, поддержки и сопровождения молодых талантов;

создание регламента и форм сбора информации об индивидуальных образовательных достижениях;

создание информационно-аналитической системы обеспечения сбора и анализа информации об индивидуальных образовательных достижениях.

Достигаемые показатели и индикаторы:

доля обучающихся в общей численности обучающихся на всех уровнях образования, получивших оценку своих достижений (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) через добровольные и обязательные процедуры оценивания для построения на основе этого индивидуальной образовательной траектории, способствующей социализации личности;

порядка 20 процентов обучающихся в общей численности, обучающихся на всех уровнях образования, получают оценку своих достижений (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) через добровольные и обязательные процедуры оценивания для построения на основе этого индивидуальной образовательной траектории, способствующей социализации личности.

Задача 4. Формирование информационной среды системы дополнительного профессионального образования для поддержки профессионального развития педагогов и преподавателей.

Основные мероприятия задачи 4:

разработка модели интеграции систем профессиональной переподготовки, повышения квалификации и аттестации педагогических кадров с применением сетевых форм реализации программ, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения;

разработка сетевых образовательных программ повышения квалификации, реализуемых с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения;

разработка модели мотивации педагогов и преподавателей к разработке качественных ЭОР;

разработка систем сертификации педагогических квалификаций с применением средств ИКТ.

Достигаемые показатели и индикаторы:

доля учителей, прошедших обучение по новым адресным моделям повышения квалификации и имевшим возможность выбора программ обучения, в общей численности учителей;

порядка 85 процентов учителей пройдут обучение по новым адресным моделям повышения квалификации и имевшим возможность выбора программ обучения, в общей численности учителей.

Задача 5. Использование средств электронного обучения для получения любым гражданином страны профессионального образования, повышения квалификации и переподготовки на протяжении всей жизни.

Основные мероприятия задачи 5:

разработка целостных моделей электронных организаций, реализующих образовательные программы профессионального образования, профессиональной подготовки, дополнительного образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

разработка модели открытых электронных университетов, обеспечивающих взаимодействие образовательных организаций при сетевой форме реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

создание информационной базы для выбора образовательных программ и организаций, а также формирования индивидуальных образовательных траекторий обучающимися при условии сохранения единства применяемых стандартов, требований и признания результатов обучения между образовательными организациями;

создание ресурсов для открытых электронных университетов, межвузовских электронных площадок, в том числе массовых открытых онлайн курсов.

Достижимые показатели и индикаторы:

около 50 процентов занятых в экономике специалистов пройдут обучение по программам непрерывного образования;

100 процентов дисциплин базовых циклов всех направлений подготовки обеспечены электронными образовательными ресурсами;

доля образовательных программ ВПО и ДПО, реализуемых с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и доступных для освоения независимо от местонахождения обучающегося не менее 5%;

доля населения (в том числе безработных), охваченного системой непрерывного профессионального образования;

доля выпускников, востребованных на рынке труда и трудоустроившихся по направлению подготовки.

2) Достижение единства образовательного пространства Российской Федерации путем интеграции в ЕИОС обособленно действующих информационно-образовательных систем в федеральных и региональных органах, осуществляющих управление в сфере образования, а также в учреждениях образования.

Задача 6. Разработка технического решения для функционирования электронной информационно-образовательной среды.

Основные мероприятия задачи 6:

разработка и утверждение системного проекта ЕИОС, определяющего требования к программным и информационным компонентам системы, протоколам обмена, необходимым аппаратным средствам, требования к базам данных, характеристики компонент и интерфейсов, выделение централизованных сервисов;

разработка системы аккредитации (экспертизы) образовательных ресурсов, сервисов, электронных форм обучения, программных платформ и других частей современной информационной инфраструктуры, для поддержки единой информационной образовательной среды и интеграции обеспечивающих технологий;

создание портала на базе краудсорсинговой платформы, обеспечивающей информационную поддержку развития стартапов и инициатив по разработке информационных сервисов для сферы образования в рамках разработанных единых стандартов и подходов к интеграции информационных систем на всех уровнях образования.

Достижимые показатели и индикаторы:

утверждены требования и стандарты, обеспечивающие единство (комплексность) принципов создания, внедрения и эксплуатации информационных образовательных систем на всех уровнях управления в области образования;

доля образовательных ресурсов, сервисов, электронных форм обучения, программных платформ и других частей современной информационной инфраструктуры в общей численности, прошедших аккредитацию (экспертизу);

созданы условия для системного развития информационных систем на всех уровнях системы образования как компонентов ЕИОС.

Задача 7. Создание федерального сегмента ЕИОС и интеграция информационных систем в сфере образования.

Основные мероприятия задачи 7:

разработка типовых решений для дошкольных образовательных организаций, организаций общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования детей и взрослых, дополнительного профессионального образования, интегрированных в общую систему;

разработка программно-технических решений ЕИОС федерального и регионального уровней, внедрение типовых решений в пилотных регионах и обеспечение возможности внедрения апробированного решения во всех субъектах Российской Федерации;

обеспечение интеграции региональных образовательных ресурсов в ЕИОС;

создание и развитие защищенной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры;

разработка решений по интеграции с решениями государственной программы «Электронное правительство», в том числе программы «Электронный бюджет», Единой системы идентификации и аутентификации (ЕСИА), системы межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), Единой системы нормативно-справочной информации (ЕСНСИ), системы межведомственного электронного документооборота (МЭДО) для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронном виде;

разработка решений по интеграции в международные программы и сервисы в сфере образования.

Достигаемые показатели и индикаторы:

доля общеобразовательных учреждений, которым предоставлена возможность осуществлять электронное обучение обучающихся, в общей численности образовательных учреждений соответствующего вида;

количество международных программ и сервисов в сфере образования, интегрированных в федеральный сегмент ЕИОС;

100 процентов общеобразовательных учреждений будут иметь возможность осуществлять электронное обучение обучающихся, в общей численности общеобразовательных учреждений.

Задача 8. Автоматизация управленческой деятельности образовательных учреждений.

Основные мероприятия задачи 8:

разработка требований к программным и информационным компонентам, протоколам обмена данными, аппаратным средствам, базам данных, базам знаний,

характеристикам компонент и интерфейсов систем, обеспечивающих деятельность образовательных организаций всех уровней, компонентов ЕИОС;

создание типовых решений по автоматизации деятельности образовательных организаций с открытыми исходными кодами, реализующими минимально необходимый уровень автоматизации деятельности и формирования регламентированной отчетности;

создание и внедрение системы электронного документооборота и регламентированной отчетности для образовательных учреждений.

Достигаемые показатели и индикаторы:

доля органов, осуществляющих управление в сфере образования субъектов Российской Федерации, интегрированных с единой информационно-аналитической системой управления образовательной средой, в общем числе органов, осуществляющих управление в сфере образования субъектов Российской Федерации.

Задача 9. Повышение информационной открытости и прозрачности системы образования, развитие механизмов обратной связи.

Основные мероприятия задачи 9:

создание сети специализированных информационно-коммуникационных ресурсов для вовлечения граждан в образовательный процесс;

создание типового решения для обеспечения проведения интернет-трансляций и авторизованного обсуждения открытых уроков, родительских собраний, аттестационных мероприятий (ЕГЭ), конференций, совещаний.

Достигаемые показатели и индикаторы:

100 процентов граждан, имеющих доступ в сеть Интернет, будут иметь возможность получать электронную информацию о деятельности образовательных учреждений и качестве предоставляемых ими образовательных услуг.

Задача 10. Обеспечение родителей (законных представителей) информационными инструментами для участия в образовательном процессе в соответствии с выбором родителей (законных представителей).

Основные мероприятия задачи 10:

разработка нормативных правовых актов, устанавливающих юридическую значимость переписки родителей (законных представителей) и образовательных организаций в электронном виде;

развитие электронных сервисов обмена юридически значимыми электронными документами между родителями (законными представителями) и образовательными организациями;

осуществление работ по обеспечению развития и функционирования ИКТ-инфраструктуры единого образовательного пространства системы образования (официальных сайтов органов исполнительной власти в сфере образования, образовательных порталов), обеспечение развития и доступа к электронным учебно-методическим и научным ресурсам.

Достижимые показатели и индикаторы:

доля семей, имеющих возможность оперативно в электронном виде получать информацию об успеваемости своих детей, в общей численности семей, имеющих детей школьного возраста:

100 процентов родителей (учащихся), имеющих доступ в сеть Интернет, будут иметь возможность получать электронную информацию об академических достижениях своих детей (о собственных достижениях).

Задача 11. Обеспечение преподавателей и представителей экспертного сообщества информационными инструментами для участия в создании электронных образовательных ресурсов.

Основные мероприятия задачи 11:

создание и внедрение информационной системы профессионально-общественной экспертизы электронных образовательных ресурсов, электронных игр, электронных учебников и других электронных образовательных материалов, имеющих официальное значение;

создание портала для разработчиков электронных образовательных ресурсов, электронных игр, электронных учебников и других электронных образовательных материалов, направленного на расширение области применения разработанных ресурсов и технологий, распространение лучших практик, формирования рынка

услуг в области разработки электронных образовательных ресурсов;

создание механизмов учета распространения и применения разработанных преподавателями ресурсов, информационной поддержки защиты авторских прав;

осуществление работ по обеспечению функционирования информационно-технологической инфраструктуры, позволяющей организовать работу разработчиков и представителей экспертного сообщества.

Достижимые показатели и индикаторы:

будут созданы и поддержаны сетевые сообщества специалистов сферы профессионального образования с охватом не менее 30 процентов работников этой сферы;

доля электронных образовательных ресурсов и материалов (электронных игр, учебников), прошедших профессионально-общественную экспертизу.

Задача 12. Обеспечение качества образования и востребованности образовательных услуг, реализуемых с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Основные мероприятия задачи 12:

создание единых баз данных и механизмов использования данных о качестве образовательных услуг, в том числе формируемых на основе обратной связи, для изучения качества работы системы образования, в составе ресурсов ЕИОС;

создание единого федерального сервиса персональных цифровых портфолио, интегрированного с Единой системы идентификации и аутентификации (ЕСИА), Порталом государственных электронных услуг, и позволяющего хранить сквозной для всех уровней образования индивидуальный профиль образовательных достижений человека (в первую очередь, достижений в рамках освоения образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий).

Достижимые показатели и индикаторы:

количество уровней образования, на которых реализуются возможности объективной оценки качества образования;

на 9 уровнях образования будет реализована возможность объективной

оценки качества образования;

публикация сведений о качестве образования и востребованности образовательных услуг в формате открытых данных, в том числе открытых связанных данных.

Установленные в Концепции цели и задачи направлены на достижение результатов Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 годы¹.

Задача 13. Обеспечение учета детей, обучающихся во всех типах учебных заведений.

Основные мероприятия задачи 13:

создание информационной системы учета детей (далее – ИС), включающей в себя персональные данные детей;

развитие и интеграция созданной ИС учета детей с другими ведомственными системами (органы записи актов гражданского состояния, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования, Росстат) и интеграция с информационными системами федерального, регионального и муниципального уровней, участвующими в учете детей.

Концепция направлена на обеспечение достижения следующих целевых показателей:

общее количество детей, обучающихся на всех уровнях образования, в том числе:

доля детей, находящихся в очереди на получение места в детском саду;

доля детей с ограниченными возможностями, которые не проходят обучение в специализированных заведениях;

доля детей, не посещающих учебные заведения любого типа, в разбивке по причинам;

доля детей, проживающих в сельской местности, в удаленных и труднодоступных территориях, не имеющих возможности посещения учебного

¹ Перечень целевых показателей, методика сбора исходной информации и расчета целевых показателей представлены в приложениях № 1 и № 2 к Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 годы

заведения любого типа и получающих образование дистанционно.

Реализация Концепции обеспечит всем гражданам России независимо от их места жительства, социального и имущественного статуса, а также состояния здоровья доступность качественного образования, соответствующего современным образовательным стандартам и требованиям инновационного социально ориентированного развития Российской Федерации, а также возможность получения оперативных и статистических данных по учету детей, обучающихся во всех типах учебных заведений в рамках ЕИОС.

Основные направления функционирования ЕИОС

В сфере образования функционирует более 46000 общеобразовательных учреждений, более 44 500 учреждений дошкольного образования, осуществляющих образовательные программы различных уровней, видов и направленности, около 5 000 учреждений среднего профессионального образования (с учетом учреждений начального профессионального образования), более 1000 учреждений высшего профессионального образования, около 100 ведомственных учреждений ДПО в сфере образования в 83 субъектах Российской Федерации.

Учитывая межведомственный и межотраслевой характер проблемы создания и развития ЕИОС, с целью выработки единой государственной политики реализации Концепции, на основании Закона Российской Федерации № 237-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», предполагается ее реализация на трех базовых уровнях: уровень образовательной организации (учреждения), уровень органов государственной власти субъектов Российской Федерации в сфере образования, уровень федеральных органов государственной власти в сфере образования. При этом реализация Концепции предполагает создание регуляторов всех трех уровней на высокопрофессиональной основе с привлечением общественности, экспертов, бизнеса для централизованного регулирования ЕИОС и создания рынков, обеспечивающих ее конкурентоспособность.

Распределение направлений деятельности строится в рамках полномочий, определенных действующим законодательством Российской Федерации в сфере

образования и показывает ответственность каждого из уровней системы образования Российской Федерации, а также их взаимосвязь по решению задач Концепции:

Федеральный уровень.

Разработка и проведение единой политики в сфере ЕИОС.

Разработка и утверждение единых стандартов и требований к ЕИОС и ее компонентам, типовых решений, методических рекомендаций.

Формирование и ведение федеральных государственных информационных систем, базовых государственных информационных ресурсов (федеральных баз данных) в сфере образования, в том числе обеспечение конфиденциальности персональных данных в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Администрирование и поддержка функционирования защищенной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, обеспечивающей доступ к информационным образовательным ресурсам и сервисам.

Реализация общих базовых сервисов, таких как авторизация, центральный портал и т.д., центральное администрирование системы, ведение базовых (используемых участниками ЕИОС) онтологий, тезаурусов, справочников.

Интеграция в международные программы и сервисы в сфере образования.

Установление федеральных требований к образовательным организациям и органам управления образованием в части минимальной оснащённости образовательного и управленческого процесса средствами и оборудованием для работы в ЕИОС и публикации открытых данных, в том числе открытых связанных данных.

Разработка методических рекомендаций и типовых программ повышения квалификации педагогического и управленческого состава.

Осуществление экспертизы, сертификации любых электронных образовательных ресурсов, приложений и сервисов ЕИОС.

Осуществление контрольных и надзорных функций в ЕИОС.

Обеспечение управления, в том числе управления развитием ЕИОС.

Обеспечение открытости и доступа образовательных организаций и граждан к ЕИОС.

Организация мониторинга состояния ЕИОС, ее использования, потребности в ее ресурсах и организация управления развитием ЕИОС с учетом отечественного и международного опыта;

Организация разработки решений по интеграции в международные программы и сервисы в сфере образования, интеграции с зарубежными научными и образовательными ресурсами, в том числе с использованием модели открытых связанных данных;

Организация разработки решений по взаимодействию ЕИОС с информационными ресурсами и сервисами в области науки и техники.

Уровень субъекта Российской Федерации.

Разработка и реализация региональных программ развития ЕИОС.

Функциональное обеспечение регионального уровня ЕИОС.

Обеспечение учебными и методическими материалами регионального уровня в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Формирование и ведение регионального ЕИОС, баз данных и баз знаний в сфере образования, в том числе обеспечение конфиденциальности содержащихся в них персональных данных в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Обеспечение повышения квалификации педагогического и управленческого состава в соответствии с методическими рекомендациями и типовыми программами.

Обеспечение администрирования ЕИОС.

Обеспечение возможности подключения сервисов работодателей к ЕИОС и интеграции с данными из этих сервисов (в том числе с использованием модели связанных данных) для реализации задач профориентации и самореализации молодежи.

Обеспечение доступа образовательных организаций и других участников к ЕИОС.

Надзор и контроль сформированной в ЕИОС отчетности образовательной, общехозяйственной, финансово-экономической деятельности образовательных учреждений.

Уровень образовательных учреждений (организаций).

Использование сервисов и ресурсов ЕИОС в образовательном процессе.

Обеспечение доступа обучающихся, педагогических работников и родителей, зарегистрированных пользователей к сервисам и ресурсам ЕИОС.

Обеспечение управления образовательным процессом, используя сервисы ЕИОС.

Создание необходимых условий для повышения квалификации и профессиональной переподготовки своих педагогических работников на базе ЕИОС.

Формирование отчетности на базе ЕИОС, образовательной, общехозяйственной, финансово-экономической деятельности образовательных учреждений.

Укрупненная модель функционирования ЕИОС по каждой ступени образования отражает минимальный набор сервисов и информационных ресурсов, необходимых для достижения поставленных задач, которые в процессе развития ЕИОС будут расширяться.

Дошкольное и начальное школьное образование.

игровые образовательные ресурсы;

ресурсы для развития познавательной деятельности;

средства интерактивного взаимодействия, групповые интерактивные приложения и игры;

сервисы дополнительного образования;

сервисы по формированию индивидуальных траекторий;

автоматизированные тренажеры для детей со специальными потребностями;

специальные программы для детей с ограниченными возможностями здоровья;

автоматизация образовательной, общехозяйственной, финансово-экономической деятельности;

государственные и муниципальные услуги в электронном виде.

Основное и полное общее образование:

сервисы и ресурсы электронного обучения и дистанционного образования;

ресурсы для познавательной деятельности, виртуальные лаборатории, тренажеры, эксперименты;

цифровой трехмерный, визуальный, интерактивный, мобильный образовательный контент и методики его применения;

ресурсы профессиональной ориентации и личностного самоопределения, связь с информационными системами рынка труда;

ресурсы поддержки домашней формы обучения и экстерната;

ресурсы поддержки углубленного изучения предметов и областей знаний;

ресурсы поддержки учебно-проектной и учебно-исследовательской, учебно-конструкторской деятельности, в т.ч. на международном уровне;

ресурсы для отбора и работы с одаренными и талантливыми детьми;

ресурсы по международным, всероссийским и региональным олимпиадам;

сервисы поддержки проектов международного взаимодействия;

сервисы развития личности и способностей;

сервисы оценки качества образования;

сервисы международного сотрудничества;

ресурсы виртуальных экскурсий и приложения по виртуализации культурного наследия;

специальные программы для детей с ограниченными возможностями здоровья;

автоматизация образовательной, общехозяйственной, финансово-экономической деятельности;

сервисы государственных и муниципальных услуг в электронном виде.

Начальное, среднее и высшее профессиональное образование (НПО, СПО, ВПО):

сервисы и ресурсы электронного обучения и дистанционного образования;

образовательные сервисы и ресурсы;

тренажеры и симуляторы для отработки профессиональных навыков в электронной интерактивной среде, виртуальные инструкции, групповые тренажеры;

ресурсы по международным, всероссийским и региональным олимпиадам;

ресурсы виртуальных экскурсий и приложения;

дистанционные системы адаптации на производстве;

системы и тренажеры дополненной реальности;

инженерные системы быстрого прототипирования, сканирования и трехмерной печати;

ресурсы профессиональной ориентации и личностного самоопределения, связь с информационными системами рынка труда, поддержка взаимодействий в кластерах общеобразовательных учреждений с работодателями;

обучение основным принципам современной инженерии (современным системам жизненного цикла продуктов, системам поддержки инновационных продуктов, системе стандартизации и другим);

сервисы по обучению робототехнике;

сервисы поддержки проектной деятельности;

сервисы поддержки профессиональной аттестации и сертификации;

автоматизация образовательной, общехозяйственной, финансово-экономической деятельности;

сервисы государственных и муниципальных услуг в электронном виде.

Дополнительное образование детей:

стандартизация и систематизация методических материалов электронного контента, курсов, технологий;

ресурсы, сервисы, электронный контент дополнительного образования;

ресурсы профессиональной ориентации и личностного самоопределения;

сервисы поддержки работы и организация мероприятий для выявления и развития одаренных, талантливых и высокомотивированных детей;

ресурсы по международным, всероссийским и региональным олимпиадам;

ресурсы виртуальных экскурсий и приложения по виртуализации культурного наследия;

автоматизация образовательной, общехозяйственной, финансово-экономической деятельности;

сервисы государственных и муниципальных услуг в электронном виде.

Дополнительное профессиональное образование педагогических работников:
сервисы по поддержке профессионального развития и профессиональных сообществ;

сервисы поддержки профессиональных конкурсов;

сервисы поддержки проектной и исследовательской деятельности;

сервисы персонификации и учета индивидуальной образовательной программы с учетом заказа работодателя, в том числе системы портфолио;

ресурсы и сервисы, создаваемые по заказу педагогических работников.

Для каждого уровня и вида образования:

онлайн библиотеки электронных образовательных ресурсов, как бесплатных, так и коммерческих;

интерактивная учебная литература, обучающие пособия;

сервисы публикации, поиска и использования открытых данных, в том числе открытых связанных данных.

Целевой аудиторией, пользователями ЕИОС в рамках каждой ступени образования являются:

организации, осуществляющие образовательную деятельность, некоммерческие организации, осуществляющие на основании лицензии образовательную деятельность в качестве основного вида деятельности в соответствии с целями, ради достижения которых такая организация создана, либо юридическое лицо, осуществляющее на основании лицензии наряду с основной деятельностью образовательную деятельность в качестве дополнительного вида деятельности;

участники отношений в сфере образования – участники образовательных отношений, федеральные государственные органы, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, работодатели и их объединения;

педагогические работники – физические лица, которые состоят в трудовых, служебных отношениях с организацией, осуществляющей образовательную

деятельность, и выполняют обязанности по обучению, воспитанию обучающихся и (или) организации образовательной деятельности;

участники образовательных отношений – обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся, педагогические работники и их представители, организации, осуществляющие образовательную деятельность;

издательства образовательной литературы – организации, осуществляющие издания учебной и учебно-методической литературы в соответствии с законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, в целях обеспечения образовательного процесса;

экспертные сообщества (объединения) – совещательные органы, созданные для организации обсуждения значимых решений Правительства Российской Федерации, федеральных органов исполнительной власти, правительственных, межведомственных комиссий и советов, а также с целью обеспечения общественного контроля за деятельностью образовательных учреждений, мониторинга качества образовательного процесса, учебной и учебно-методической литературы, формирования вопросов со стороны институтов гражданского общества;

работодатели по профориентации и самореализации молодежи – представители организаций, обеспечивающие помощь в выборе профессии и системы специализированной подготовки, направленной на индивидуальное обучение, с учетом реальных запросов и ориентации конкретного работодателя через организацию образовательного процесса;

разработчики сервисов и приложений на основе опубликованных открытых данных;

российская общественность, – сведения о функционировании ЕИОС будут публиковаться на порталах и будут доступны общественности, от нее может быть организована полезная обратная связь;

зарубежные организации и граждане, – сведения о функционировании ЕИОС будут публиковаться на порталах и будут доступны зарубежным организациям и гражданам, с которыми возможна организация информационного взаимодействия.

Развитие ЕИОС открывает новые возможности для всех участников образовательного процесса.

Во-первых, участники отношений в сфере образования обеспечиваются полной информацией по каждой организации, осуществляющей образовательную деятельность, вследствие чего оптимизируется деятельность за счет уменьшения временных затрат на получение данных из различных источников.

Перевод на полностью электронный документооборот решает проблему двойной отчетности, которая сейчас стоит очень остро, так как большинство педагогических работников вынуждены дублировать все сведения, занесенные в электронную систему, на бумажном носителе.

Внедрение юридически значимого электронного документооборота в финансово-хозяйственную деятельность создает возможность автоматизации и интеграции всех видов учета и отчетности по принципу обеспечения обработки информации, формируемой посредством единого ввода, в режиме реального времени средствами самих информационных систем. В результате предполагается повышение прозрачности и достоверности отчетности, сокращение сроков ее предоставления, обеспечение оперативного доступа к учетным данным.

Публикация открытых данных обеспечит:

повышение открытости, прозрачности и подотчетности деятельности органов системы образования, укрепления доверия граждан к ним, что будет стимулировать активность граждан в области совершенствования системы образования;

возможность создания разработчиками сервисов и приложений на основе открытых данных, которые будут полезны для общества и развития ЕИОС;

расширение сведений и знаний, доступных гражданам, что будет способствовать повышению эффективности их деятельности и комфорту;

расширение информационной базы по сфере образования для анализа и использования бизнес-структурами, научно-исследовательскими организациями, учебными заведениями, гражданами в интересах своей деятельности;

создание дополнительных возможностей для информационного взаимодействия между органами государственной власти;

возможность интеграции опубликованных данных с данными из других отраслей, например, с научно-техническими данными, что будет повышать их ценность.

Кроме того, создание единого информационного образовательного пространства позволит тиражировать лучшую практику преподавания для большего числа участников образовательных отношений, что обеспечит возможность создания лучшего курса путем объединения усилий педагогических работников из разных регионов.

Развитие ЕИОС для участников отношений в сфере образования:

предоставит доступ (в том числе через метаданные в формате связанных данных) к электронным образовательным ресурсам и сервисам (минимальный перечень) – результативность обучения, учебные планы и мероприятия, образовательная деятельность, организационно-экономическая деятельность, исполнения проектов в сфере образования, управление кадрами, сотрудничество с внешними организациями, международное сотрудничество, автоматизация образовательной, общехозяйственной, финансово-экономической деятельности, сервисы государственных и муниципальных услуг в электронном виде;

обеспечит «личный идентификатор обучающегося» (ID) участника образовательных отношений и педагогических работников, формирование и распространение качественного электронного контента, сформированный рейтинг и ведение статистики работы учителя, регулярную сопоставимую отчетность о состоянии образования, устранение конфликта интересов педагогического работника, прозрачность в рейтингах и результатах экзаменов, получение регламентированной отчетности регулярно «по запросу», а не «по готовности»;

позволит предоставлять оперативную отчетность по использованию участниками образовательного процесса ресурсов ЕИОС за счет интеграции информационных систем всех уровней (муниципальный, региональный, федеральный), в том числе позволит получать статистическую отчетность по переходу участников образовательного процесса между учебными заведениями, определять детей, не участвующих в образовательном процессе, а также причины, к

этому приведшие.

Для педагогических работников предусматривается создание личного пространства и идентификатора, где аккумулируется информация об опыте и квалификации преподавателя, история его работы с учениками, взаимодействие с учебными заведениями.

Личное пространство преподавателя включает используемые им методические материалы, созданные им курсы, а также позволит организовать тематические группы для общения между преподавателями.

Развитие ЕИОС для педагогических работников:

предоставит доступ к электронным образовательным ресурсам и сервисам (минимальный перечень) – планирование учебной нагрузки, электронная библиотека, электронный учебник со встроенными интерактивными модулями, электронный журнал, проведение консультаций, программа повышения квалификации, дополнительное образование, дистанционное образование, социальная образовательная сеть;

создаст такие преимущества, как информационная открытость: прозрачный процесс обучения от школы до вуза, исключение фальсификации результатов выпускных экзаменов (ЕГЭ и ГИА), обеспечивает педагогическому работнику доступ к накопленным результатам учащегося, использование технологии краудсорсинга и обмена опытом; распространение передовых практик и опыта лучших педагогов, педагогические работники могут стать автором электронного образовательного контента и опубликовать его в ЕИОС.

Участникам образовательных отношений предоставляется информация по образовательному процессу и сохраняется предыдущая история успехов в области образования.

В сложившейся системе образования нет преемственности, при переходе на следующие этапы обучения предыдущая история успехов обучаемого теряется. Развитие ЕИОС дает возможность организовать обучение с учетом индивидуальных особенностей обучаемого, обеспечивая тем самым накопленную информацию о нем. Основным элементом системы электронного образования является личная область

ученика, то есть идентификатор обучающегося, позволяющий ему формировать свое личное пространство в образовательной среде. В личном пространстве ученика аккумулируется вся информация, касающаяся его обучения: портфолио, оценки, задания, отчетные работы, учебники, методические материалы, а также дополнительные сведения. Идентификатор ученика является ключом для входа в электронную информационно-образовательную среду – как номер СНИЛС на портал государственных услуг.

Развитие ЕИОС создаст участникам образовательных отношений следующие преимущества:

предоставит доступ к электронным образовательным ресурсам и сервисам (минимальный перечень) – персональное портфолио, электронный дневник, дополнительное образование, дистанционное образование, электронная библиотека, электронный учебник со встроенными интерактивными модулями, участие в общехозяйственных вопросах образовательных учреждений, участие в образовательных мероприятиях образовательных учреждений, персональная образовательная траектория, социальное общение, контроль обучения и социального общения учащегося;

создаст следующие преимущества – сбор в личной области ученика информации о каждом этапе образования, постоянный доступ ученика к «багажу знаний» в личной области, простой и открытый обмен информацией ученика с учителем, исключена фальсификация результатов выпускных экзаменов (ЕГЭ и ГИА), возможность адаптивно выстраивать индивидуальные траектории обучения, контроль над процессом поступления, обучения, сдачей экзаменов, обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей, рассылка по почте и СМС необходимых уведомлений, обеспечивает доступ родителям ко всем образовательным материалам для контроля.

Одним из основных преимуществ для всех участников образовательного процесса является возможность получения образования дистанционно.

Использование технологий дистанционного образования в России на базе

ЕИОС позволит решить значительный объем возникающих проблем и задач, связанных с необходимостью создания равных возможностей по доступу к качественному образованию (образовательному контенту, базам знаний, преподавателям) гражданам Российской Федерации вне зависимости от их места расположения, возраста, финансовых и технических возможностей.

ЕИОС предоставит доступ к ресурсам и сервисам – к электронной, интерактивной учебной литературе, электронным библиотечным системам, интерактивным обучающим пособиям, которые могут использоваться как на очных уроках, так и при индивидуальном и дистанционном обучении, интерактивным заданиям и тестам, электронным тренажерам, результаты использования которых сохраняются в индивидуальных профилях учащихся для оперативного и статистического анализа.

ЕИОС позволит собирать онлайн большие группы учащихся разных возрастов для проведения обучения, а также впоследствии предоставлять широкий доступ к записям обучающих мероприятий и организовывать дополнительные онлайн консультации и семинары с преподавателями, находящимися за многие километры от своих учеников.

Размещение на базе ЕОИС ресурсов и сервисов дистанционного образования будет способствовать развитию мотивации физических лиц и малых авторских коллективов создавать и распространять конкурентные обучающие материалы.

ЕИОС создаст следующие преимущества:

оперативная доставка и предоставление доступа к любым новым обучающим материалам, в том числе в пространстве открытых связанных данных Семантического Веба;

возможность фильтрации и модерации материалов;

широкое вовлечение в учебный процесс обучающихся граждан Российской Федерации с ограниченными возможностями здоровья.

Предоставление дистанционного образования и образовательного контента в странах содружества и за рубежом позволит экономично и оперативно решать все текущие и новые задачи, стоящие перед Российской Федерацией по продвижению

российской государственности, истории, культуры, русского языка. Пользователи ЕИОС за рубежом, как граждане Российской Федерации, так и иностранные граждане, смогут получать весь существующий объем сервисов и контента, а также создаваемые специально для них в рамках федеральных целевых программ образовательные материалы.

Ключевой составляющей развития ЕИОС является переход на использование электронного образовательного комплекса – это независимый от пользовательского устройства взаимоувязанный образовательный контент, включающий несколько электронных компонентов: учебники, методические материалы и рабочие тетради, проверочные задания, задачки и контрольные работы.

Электронный образовательный комплекс позволяет осуществлять передачу информации о своем использовании в систему поддержки образовательного процесса, в том числе о прочтении материала, результатах работ в рабочих тетрадях, результатах контрольных работ.

Электронный образовательный комплекс может храниться и создаваться в «информационном облаке» с доступом пользователей через web-интерфейс, а конечные пользователи могут получать образовательный контент из «информационного облака» по модели AppStore с возможностью дополнения контента по мере необходимости, либо в рамках иных технико-технологических решений.

Каждому пользователю предоставляется интерактивный доступ к информационным ресурсам вне зависимости от его территориальной удаленности через систему «личных кабинетов». При этом целесообразно обеспечить пользователю как стационарный вариант подключения к «личному кабинету», так и вариант использования мобильных устройств с необходимым спектром функциональных возможностей системы.

Для автоматизации взаимодействия пользователей в ЕИОС будут реализованы регламенты и форматы внутриведомственного и межведомственного взаимодействия, а достижение конфиденциальности будет обеспечено через процедуру аутентификации и авторизации с регламентацией прав доступа

пользователя к ресурсам информационных систем.

Архитектура ЕИОС

Ввиду того, что задачи учета детей подразумевают обработку персональных данных, необходимо логически разделить информационную систему учета детей от ЕИОС.

Архитектура ИС учета детей должна разрабатываться на основе решения, предложенного в концепции создания единой электронной базы учета предоставления социальных услуг (письмо Минкомсвязи России от 7 мая 2013 г. № ДС-П9-5342). Решение должно быть унифицированным для хранения данных о всех категориях граждан, встречающихся в системах учета органов государственной власти, должно обеспечивать перекрестную проверку и актуализацию данных, получаемых из внешних систем-источников данных.

Механизмы получения данных должны обеспечивать доступность актуальной информации о полном перечне детей, а также данных об участии каждого ребенка в образовательном процессе, о зачислении ребенка в образовательную организацию. Архитектура ИС учета детей должна позволять строить как операционную, так и аналитическую отчетность по расписанию и запросу.

В рамках реализации ИС Учета необходимо предусмотреть создание стандартных интерфейсов взаимодействия с внешними системами, источниками и потребителями данных, предусмотрев поддержку механизмов получения данных по событию, массовой загрузке и др.

ИС учета детей должна соответствовать требованиям законодательства в части защиты персональных данных и сертифицироваться ФСТЭК, обеспечивать иерархичный доступ к собственным данным, на основе профилей доступа (для каждой информационной системы формируется профиль, содержащий перечень показателей, которые данная ИС имеет право получить из ИС учета детей для реализации своих функций).

Архитектура ЕИОС должна строиться на единой, централизованной программно-аппаратной платформе, которая обеспечивает подключение и

использование электронных ресурсов и сервисов образовательного (учебно-воспитательного) процесса, эффективную социализацию обучающихся, охватывает преподавателей, обучающихся, родителей (законных представителей) и прочие роли, служит интегрированной средой для всех участников образовательного процесса.

ЕИОС должна обеспечивать всю совокупность организационно-правовых, образовательных и других отношений с учащимся через информационную модель, сконцентрированную на ученике и предполагающую реализацию полномочий различных участников системы образования, закрепленных в законодательстве Российской Федерации.

Архитектура на каждом уровне образования (дошкольное, начальное, общее, дополнительное, дистанционное) должна обеспечить интеграцию, стандартизацию и унификацию функций для обеспечения решения задач и достижения целей образования, перечисленных в предыдущем разделе.

Общим архитектурным принципом является стандартизация информационной образовательной среды для создания и интеграции информационных ресурсов, удобных сервисов, сокращения сроков запуска образовательных ресурсов, обеспечения безопасности использования и сокращения, быстрого поиска и удобной навигации и т.п. Унификация решения должна обеспечить интеграцию работы разнообразных платформ и технических решений, учитывая существующие региональные наработки в области электронного образования, многообразие и бурное развитие различных технологий.

При создании систем единой информационной образовательной среды предусматривается информационное взаимодействие с внешними информационными системами федеральных органов власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, образовательных учреждений, экспертного сообщества, зарубежными информационными ресурсами, формирующее интегрированную информационную среду в сфере образования.

Связь данных между системами единой информационной образовательной среды и ИС учета детей будет организована посредством «личного идентификатора

данных обучающегося» участника образовательных отношений и педагогических работников.

Развитие единой информационной образовательной среды будет основано на максимальном использовании результатов информатизации, достигнутых органами государственной власти и органами местного самоуправления, достижений современных информационных технологий, обратной связи от пользователей ЕИОС и сообщества, а также на исключении дублирования прикладных и инфраструктурных решений, реализованных и введенных в промышленную эксплуатацию систем и элементов электронного обучения, дистанционно образовательных технологий в сфере образования.

Для целей эффективного развития единой информационной образовательной среды требуется разработка и утверждение технического проекта, определяющего требования к программным и информационным компонентам системы, необходимым аппаратным средствам, требования к форматам взаимодействия, требования к техническим параметрам контента и оценке его качественного наполнения, требования к базам данных, базовым онтологиям, тезаурусам и справочникам, физические характеристики компонент-системы, их интерфейсы, а также организационно-технические требования ко всем участникам создания.

ЕИОС охватывает три уровня – федеральный уровень, уровень субъекта Российской Федерации, уровень образовательных учреждений (организаций).

Для каждого уровня в техническом проекте должны быть закреплены сервисы, реализуемые информационными системами. А также определены основные требования к реализации сервисов. По каждому сервису должны быть определены требования к реализации: форматы данных, протоколы и правила интеграции систем. Кроме этого, должны быть определены требования к содержанию порталов и публикации открытых данных.

В техническом проекте необходимо закрепить выделение сервисов, используемых всеми уровнями и всеми подсистемами ЕИОС, в класс «централизованных» с их реализацией на федеральном уровне и доступом к ним подсистем всех трех уровней ЕИОС.

Технический проект ЕИОС в обязательном порядке должен быть открыт общественности после его разработки.

Такой подход способствует с одной стороны распределению усилий различных участников по созданию ЕИОС и с другой стороны предотвращению дублирования работ и затрат на решение общих и схожих задач при выполнении работ каждым участником в каждом регионе или учреждении образования.

Определяющими факторами разработки архитектуры ЕИОС при выполнении работ по созданию системного проекта должны являться следующие принципы.

Выделение централизованного сервиса «личный кабинет» и реализация его функций на федеральном уровне ЕИОС.

Все другие подсистемы ЕИОС должны интегрироваться с указанным централизованным сервисом на основании публично доступных регламентов и протоколов взаимодействия, разработанных в соответствии с требованиями системного проекта ЕИОС.

Выделение централизованного сервиса «система распространения контента» на федеральном уровне ЕИОС. Реализация сервиса должна обеспечивать доступ потребителей контента на различных уровнях ЕИОС, различных субъектах Российской Федерации и различных образовательных учреждениях по общим правилам и протоколам обмена информацией и на общих для всех пользователей технических условиях. Важно реализовать функцию соблюдения требований к управлению авторскими правами и правами на распространение контента в соответствии с международными нормами и практиками, применять международные открытые стандарты и протоколы доступа к контенту.

Создание инфраструктуры для публикации открытых данных, в том числе в формате связанных данных. Все участники ЕИОС должны иметь возможность публиковать и использовать открытые данные. Пользователям и широкой общественности должны быть доступны паспорта опубликованных данных, предоставляющие информацию для выбора и использования тех или иных наборов данных. Должны быть предусмотрены средства для учета опубликованных открытых данных (реестры) и поиска необходимых наборов данных.

Инфраструктура образовательных открытых данных должна включать в том числе базовые онтологии, тезаурусы и справочники для использования всеми участниками, что повысит ценность опубликованных данных.

Перечень необходимых стандартов должен быть предусмотрен системным проектом ЕИОС.

На федеральном уровне ЕИОС необходимо обеспечить реализацию функций идентификации и авторизации пользователей путем интеграции с сервисами электронного правительства: Единая система идентификации и аутентификации (ЕСИА), Единый личный кабинет портала государственных услуг (ЕЛК ПГУ).

На федеральном уровне должны быть разработаны типовые информационные подсистемы ЕИОС с функционалом для обеспечения рабочих процессов образовательных учреждений начального образования, средней школы и других с целью предоставления их в случае отсутствия у образовательного учреждения внедренной информационной системы.

Решения о реализации технической архитектуры ЕИОС принимаются на этапах ее проектирования и эксплуатации.

При проектировании и разработке единой информационной образовательной среды будут соблюдаться следующие основные принципы создания технической архитектуры:

централизованные или облачные технологии (предоставленные пользователям как сервис) хранения и обработки информации;

использование интегрированной телекоммуникационной среды передачи данных;

создание стандартных интерфейсов для взаимодействия информационных ресурсов с другими (внешними) системами в рамках систем единой информационной образовательной среды, основанных на открытых промышленных стандартах межсистемного взаимодействия;

обеспечение готовности технической инфраструктуры (включая системы инженерного обеспечения) к развитию систем единой информационной образовательной среды в части расширения его функциональности, увеличения

числа пользователей и обслуживаемых учреждений, повышения качества предоставляемых сервисов;

унификация интерфейсов для обеспечения всех видов взаимодействия с системой и ее компонентами, реализованными на основе единых унифицированных правил;

доступ всех категорий пользователей к типовым системам осуществляется без использования дополнительного программного обеспечения на персональных компьютерах;

использование централизованных технологий хранения и обработки информации;

открытость информационных систем и интеграция имеющихся и вновь создаваемых информационных ресурсов различной архитектуры с возможностью дальнейшего их наращивания и развития;

интерактивный доступ к зарегистрированным информационным образовательным системам вне зависимости от их территориальной удаленности от центров хранения и обработки данных при условии регламентации прав доступа к ресурсам информационных систем;

исключение дублирования процедур сбора и обработки информации при соблюдении правил однократного ввода информации и обеспечение ее обработки в режиме реального времени средствами самих информационных систем;

обеспечение удобства работы пользователей путем постоянного улучшения эргономических характеристик информационных систем и предоставления широкого набора интерфейсов;

обеспечение сохранения функциональных возможностей в полном или уменьшенном объеме при сбоях в работе системы учета информационных систем (отказоустойчивость);

обеспечение возможности восстановления работоспособности системы учета информационных систем и данных за минимально короткий период после нарушения работоспособности (катастрофоустойчивость);

обеспечение бесперебойности и надежности функционирования

информационных систем с организацией многоуровневой защиты информации и информационных каналов.

В рамках создания системы учета информационных систем предусматривается ее интеграция с государственными и образовательными информационными системами, включая:

«Электронная школа», «Электронная библиотека» и элементы инфраструктуры «Электронного правительства», «Электронного бюджета», в том числе Единой системы идентификации и аутентификации (ЕСИА), Единой системы нормативно-справочной информации (ЕСНСИ), системы межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), портала государственных и муниципальных услуг (ПГУ). Интеграция с международными образовательными и научно-техническими ресурсами и российской инфраструктурой научно-технической информации.

Интеграция ЕИОС с внешними информационными системами позволит перейти к современным стандартам организации управления информационными потоками, а также создаст предпосылки для повышения эффективности образования.

ЕИОС как ядро единой системы образования включает электронные ресурсы, на которых размещаются: библиотека рефератов, квалификационных работ с авторством, контрольные ведомости, электронный дневник, методические материалы, электронные учебники, электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. Кроме того, ЕИОС включает данные об этих ресурсах (метаданные), обеспечивающие поиск и анализ содержания ресурсов.

Инфраструктура поддержки процесса обучения включает инструменты контроля знаний учащихся (в том числе результаты ЕГЭ и ГИА), инфраструктуру предоставления коммерческих образовательных сервисов для индивидуализации образования, каналы доступа (ШПД), систему доставки цифрового контента (наложенная сверху сеть доставки с кэшированием), устройства персонального доступа, облачное хранилище данных.

Автоматизация хозяйственной деятельности образовательных учреждений

осуществляется в привязке к образовательному процессу путем предоставления лучших отраслевых решений, интегрированных в среду Национальной платформы распределенной обработки данных и инфраструктуру Электронного Правительства.

ЕИОС будет состоять из закрытой и открытой частей.

В открытой части предусматривается публичный информационный ресурс, обеспечивающий свободный доступ к нормативной, статистической и аналитической информации в сфере образования, а также к открытым данным, формируемым участниками ЕИОС в ходе образовательной деятельности и управления ею. Источником сведений, размещаемых в открытой части портала, будет информация, хранение и обработка которой осуществляются в централизованных системах единой информационной образовательной среды.

Закрытая часть будет состоять из «личных кабинетов», доступных пользователям, обладающим соответствующими полномочиями и имеющими личные пароли или сертификаты ключей электронной подписи, и являться единой точкой доступа пользователей к функциям централизованных систем единой информационной образовательной среды. При этом будет реализовано единое и унифицированное для всех подсистем управление уровнем доступа пользователей к функциям систем единой информационной образовательной среды в зависимости от их полномочий.

Подсистема идентификации должна обеспечивать авторизацию и идентификацию пользователя. Подсистема безопасности должна реализовать контент-фильтрацию при использовании публичных сетей, защиту персональных данных участников. Подсистема распространения контента должна обеспечивать учет контента и его распространяемость. Должны быть созданы централизованные ресурсы, обеспечивающие систематизацию всего многообразия учебных материалов в электронные библиотеки, поддержание соответствующих каталогов. Подсистема нормативно-справочной информации должна задать правила создания и ведения классификаторов и справочников, необходимых для придания информационной среде целостности и непротиворечивости содержащейся информации. Стандарты, обеспечивающие предоставление и анализ регламентированной отчетности и

отчетности по запросам, должны снизить издержки на рутинные операции и оптимизировать процесс предоставления отчетов за счет использования типовых решений.

Заключение

Концепция ЕИОС, с одной стороны, должна повысить качество конечных результатов мероприятий развития системы образования Российской Федерации (целевые показатели), а с другой, достичь самостоятельных результатов (ожидаемые результаты).

В результате достижения целей и реализации задач Концепции будет обеспечено достижение следующих целевых показателей:

около 90 процентов школьников получают возможность обучаться в общеобразовательных учреждениях по программам, соответствующим всем современным требованиям;

более 70 процентов детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов получают доступ к качественному общему образованию, включая возможность использования дистанционных технологий;

100 процентов выпускников 9 классов, проживающих в сельской местности, на удаленных и труднодоступных территориях, будут обеспечены возможностью выбора профиля обучения;

порядка 20 процентов обучающихся в общей численности, обучающихся на всех уровнях образования, получают оценку своих достижений (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) через добровольные и обязательные процедуры оценивания для построения на основе этого индивидуальной образовательной траектории, способствующей социализации личности;

порядка 85 процентов учителей пройдут обучение по новым адресным моделям повышения квалификации и имевшим возможность выбора программ обучения, в общей численности учителей;

около 50 процентов занятых в экономике специалистов пройдут обучение по

программам непрерывного образования;

будут утверждены требования и стандарты, обеспечивающие единство (комплексность) принципов создания, внедрения и эксплуатации информационных образовательных систем на всех уровнях управления в области образования;

не менее 90 процентов общеобразовательных учреждений будут иметь возможность осуществлять электронное обучение обучающихся;

за счет применения информационно-коммуникационных технологий будет обеспечено сокращение не менее чем на 20 процентов временных и административных затрат образовательных учреждений и органов управления образованием различного уровня при подготовке соответствующей отчетной информации о своей деятельности;

100 процентов граждан, имеющих доступ в сеть Интернет, будут иметь возможность получать электронную информацию о деятельности образовательных учреждений и о качестве предоставляемых ими образовательных услуг;

100 процентов родителей (учащихся), имеющих доступ в сеть Интернет, будут иметь возможность получать электронную информацию об академических достижениях своих детей (о собственных достижениях);

на 9 уровнях образования будет реализована возможность объективной оценки качества образования;

будут созданы и поддержаны сетевые сообщества специалистов сферы профессионального образования с охватом не менее 30 процентов работников этой сферы.

Ожидаемые результаты:

будет обеспечено единство образовательного пространства Российской Федерации на основе современных информационных технологий;

будет осуществлено внедрение и эффективное использование новых информационных сервисов, систем и технологий обучения, электронных образовательных ресурсов нового поколения;

будет обеспечено выполнение государственных гарантий общедоступности и бесплатности дошкольного и общего образования;

детей с ограниченными возможностями обеспечат средствами освоения образовательных программ общего образования в форме дистанционного, специального (коррекционного) или инклюзивного образования;

обучающиеся в образовательных учреждениях будут обеспечены доступом к современным условиям обучения, включая высокоскоростной доступ в сеть Интернет;

старшеклассники получают возможность обучаться по образовательным программам профильного обучения;

увеличится охват детей программами дополнительного образования детей;

будет сокращен разрыв в качестве образования между наиболее и наименее успешными школами;

педагогические работники будут обеспечены возможностью непрерывного профессионального развития;

в общеобразовательных организациях увеличится доля молодых педагогов, имеющих высокие образовательные результаты по итогам обучения в вузе;

улучшатся результаты обучающихся в национальных мониторингах (готовности обучающихся к освоению программ начального, основного, среднего общего и профессионального образования; уровня социализации выпускников основных общеобразовательных организаций);

будут созданы центры экспертизы и сертификации приложений, ресурсов и сервисов ЕИОС, обеспечивающих высокие стандарты качества и безопасности;

будет завершено формирование и внедрение нормативно-правовых и финансово-экономических механизмов обеспечения обязательств государства в области обеспечения ЕИОС;

увеличится доля образовательных услуг, оказываемых дистанционно, существенно расширится рынок приложений, ресурсов и сервисов в образовании;

будет осуществлен ввод в ЕИОС функционала целостной национальной системы оценки качества образования как основы саморегуляции системы образования и деятельности отдельных ее институтов, включая обеспечение публичных рейтингов;

будут созданы условия для получения всеми учащимися страны образования с частичным или полным применением дистанционных и электронных способов освоения образовательных программ;

будет создана инфраструктура открытых данных и среда на их основе для взаимодействия с сообществом и бизнесом, обеспечивающая использование их потенциала для развития ЕИОС;

будут созданы условия для получения всем желающим зарубежным учащимся образования с частичным или полным применением дистанционных и электронных способов освоения образовательных программ в Российской Федерации (при сдаче языкового теста);

будут созданы условия для получения любым педагогом и управленцем программ повышения квалификации и переподготовки на протяжении всей жизни с учетом его интересов и интересов работодателя.

Федеральным органом исполнительной власти, ответственным за реализацию настоящей Концепции, является Министерство образования и науки Российской Федерации.