

Концепция была разработана группой ученых и специалистов. Проект концепции прошел широкое обсуждение среди заинтересованных: рассмотрен на заседании Совета по информатизации при Министерстве образования Республики Беларусь, опубликован в нашем журнале, разослан в учреждения образования и органы управления образованием. Мы получили множество замечаний и предложений, которые в своем подавляющем большинстве были конструктивны, и которые мы учли в окончательной редакции концепции.

24 июня 2013 года концепция была утверждена Министром образования Республики Беларусь С.А. Маскевичем. В настоящее время при учреждении «Главный информационно-аналитический центр Министерства образования Республики Беларусь» создана рабочая группа по разработке плана мероприятий по реализации концепции. Просим свои предложения для включения в план мероприятий направлять в адрес Главного информационно-аналитического центра по электронной почте [listopad@unibel.by](mailto:listopad@unibel.by)

УТВЕРЖДАЮ  
Министр образования  
Республики Беларусь  
С.А.Маскевич  
24 июня 2013 года

Концепция  
информатизации системы  
образования Республики Беларусь  
на период до 2020 года

## ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года (далее – Концепция) задает основные цели, задачи, направления информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года, а также определяет базовые принципы, подходы и условия для успешной реализации процесса информатизации.

Концепция основывается на законодательных актах Республики Беларусь, Стратегии развития информационного общества в Республике Беларусь на период до 2015 года, утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 августа 2010 года № 1174.

Рост объемов производимой информации, ее активное использование в различных сферах деятельности, создание современной информационно-коммуникационной инфраструктуры стали основными факторами возникновения и развития информационного общества. Широкомасштабное внедрение информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в различные сферы деятельности человека способствовало возникновению и развитию глобального процесса информатизации. В свою очередь, этот процесс дал толчок развитию информатизации образования, которая является фундаментальной и важнейшей задачей XXI века в силу следующих основных причин:

- стремительное развитие информатизации общества в целом, которое влечет за собой радикальные социальные изменения и существенным образом изменяет практически все стороны жизни общества;
- увеличение количества информации, необходимой для успешной профессиональной деятельности;

- актуальность образовательной проблемы адаптации человека к жизни в условиях новой информационной среды человеческой цивилизации – инфосферы;

- доступность средств информатизации для массового пользователя и их широкое распространение в различных сферах жизнедеятельности вследствие неуклонного снижения стоимости этих средств;

- быстрый рост функциональных возможностей и технических характеристик ИКТ, которые опережают готовность пользователей.

В настоящей Концепции используются следующие основные термины и их определения:

база данных – совокупность структурированной и взаимосвязанной информации, организованной по определенным правилам на материальных носителях;

банк данных – организационно-техническая система, включающая одну или несколько баз данных и систему управления ими;

дистанционная форма получения образования – вид заочной формы получения образования, когда получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных коммуникационных и информационных технологий;

доступ к информации – возможность получения информации и пользования ею;

информатизация – организационный, социально-экономический и научно-технический процесс, обеспечивающий создание предпосылок для формирования и использования информационных ресурсов и реализации информационных отношений;

информационно-коммуникационная инфраструктура – совокупность технических и программных средств, коммуникаций, персонала, технологий, стандартов и протоколов, обеспечивающих создание, передачу, обработку, использование, хранение, защиту и уничтожение информации;

информационная среда – совокупность условий, технических, программных и иных средств, обеспечивающих создание, хранение, обработку и передачу информации. Информационная среда включает в себя информационное пространство, дополняя информационные ресурсы и инфраструктуру политическими, экономическими, социальными, культурными и другими условиями, влияющими на информационные процессы;

информационно-коммуникационная технология (ИКТ) – совокупность информационных технологий и технологий электросвязи, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, распространение,

отображение и использование информации в интересах ее пользователей;

информационное общество – современный этап развития цивилизации, отличающийся доминирующей ролью знаний и информации во всех сферах жизнедеятельности общества, решающим воздействием информационно-коммуникационных технологий на образ жизни людей, их образование и работу, а также на взаимодействие государства и гражданского общества;

информационный ресурс – организованная совокупность документированной информации, включающая базы данных, другие совокупности взаимосвязанной информации в информационных системах;

информационная система – совокупность банков данных, информационных технологий и комплекса (комплексов) программно-технических средств;

мультимедиа технология – взаимодействие визуальных и аудиоэффектов под управлением интерактивного программного обеспечения;

«облачная» технология – технология, предполагающая удаленную обработку и хранение данных, в которой вычислительные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис. «Облачная» технология предполагает повсеместный и удобный сетевой доступ к конфигурируемым вычислительным и информационным ресурсам (сетям передачи данных, серверам, базам данных, приложениям, сервисам), которые могут быть предоставлены и освобождены по требованию пользователя с минимальными эксплуатационными издержками;

центр обработки данных (ЦОД) – программно-аппаратный комплекс, созданный на базе средств вычислительной техники и иного оборудования, предназначенный для сбора, обработки, предоставления доступа к информации и для ее передачи. Основное назначение ЦОД – обеспечение гарантированной безотказной работы установленных в нем информационных систем с заданными уровнями доступности, надежности, безопасности и управляемости;

электронный документ – документ в электронном виде с реквизитами, позволяющими установить его целостность и подлинность;

электронный документооборот – движение электронных документов, минимизирующее или исключаящее работу с документами в «бумажном» виде;

электронное обучение – ориентированный на обучающихся подход к использованию мультимедийных технологий и интернет для

улучшения качества обучения путем облегчения доступа к ресурсам и услугам, а также к удаленному информационному обмену и взаимодействию;

электронный образовательный ресурс – электронный ресурс, используемый в образовательных целях;

электронный ресурс – информационный ресурс, предназначенный для хранения и обработки информации в компьютерных системах (информационный ресурс, представленный в цифровом формате);

электронное средство обучения – программно-методическое обеспечение для использования обучающимися в образовательном процессе по конкретному учебному предмету образовательной области на всех этапах образовательного процесса;

электронная услуга – деятельность по осуществлению поиска, получения, передачи, сбора, обработки, накопления, хранения, распространения и (или) предоставления информации, а также защиты информации, осуществляемая с применением средств телекоммуникаций и вычислительной техники;

электронная цифровая подпись – последовательность символов, являющаяся реквизитом электронного документа и предназначенная для подтверждения целостности и подлинности электронного документа;

электронный учебник (электронное учебное пособие) – электронное учебное издание, содержащее систематизированное изложение учебного предмета (учебной дисциплины), части учебного предмета (учебной дисциплины), образовательной области, темы учебного предмета (учебной дисциплины), соответствующее учебной программе.

## ГЛАВА 2

### ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Система образования в настоящее время включает более 9 тыс. учреждений образования различного уровня, в которых получают образование свыше 2 млн. обучающихся. Образовательный процесс обеспечивают более 460 тыс. работников, из них около 250 тыс. педагогических работников.

В настоящее время ИКТ используются в учреждениях образования всех типов и видов на всех уровнях основного, специального и дополнительного образования.

Практически все базовые и средние школы, лицеи, гимназии, высшие, средние специальные и профессионально-технические

учреждения образования имеют компьютерные классы или отдельные компьютеры для обеспечения учебного процесса.

По республике на один компьютер приходится 17 учащихся учреждений общего среднего образования (в городской местности – 20, в сельской местности – 11). Вместе с тем, в 10% учреждений образования на один компьютер приходится более 30 учащихся.

Обеспеченность компьютерной техникой учреждений профессионально-технического, среднего специального и высшего образования составляет 100%.

Компьютерной техникой оснащаются и учреждения дошкольного образования. В настоящее время в учреждениях дошкольного образования установлено 5625 персональных компьютеров, 79 учреждений дошкольного образования оснащены компьютерными классами.

В первую очередь стоят задачи обновления компьютерной техники в учреждениях образования, обеспечения дополнительной техникой крупных учреждений образования.

Модернизирована система повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров в области информационно-коммуникационных технологий путем создания системы региональных ИТ-тьюторов. Организована сертификация специалистов системы образования как квалифицированных пользователей информационных технологий.

На текущий момент примерно 77% педагогических работников (без учета учителей информатики) учреждений общего среднего образования, используют или готовы использовать ИКТ в своей профессиональной деятельности. Вместе с тем, количество слушателей, проходящих повышение квалификации в области ИКТ, ежегодно составляет менее 10% от всего числа педагогических работников, что не соответствует настоящим потребностям развития системы образования.

В настоящее время около 80% учреждений общего среднего образования имеют программное обеспечение для поддержки преподавания учебных предметов с использованием компьютерных технологий. Примерно 65% учреждений обеспечены программными средствами для автоматизации управленческой деятельности, 50% – для поддержки социально-психологических служб, 40% – для автоматизации деятельности библиотек.

В среднем по республике загруженность компьютерной техники в учреждениях общего среднего образования, составляет 41 час в неделю. Примерно по 30% загрузки кабинета информатики учреждения общего среднего образования приходится на преподавание учебного предмета «Информатика» и других предметов с использованием ИКТ,

13% на преподавание факультативных занятий, проведение кружков с использованием ИКТ. Около 24% времени используется педагогическими работниками для подготовки к учебным занятиям.

Доступ к сети Интернет имеет примерно 95% учреждений общего среднего образования, в том числе в 80% учреждений доступ обеспечен по широкополосному каналу. Все учреждения высшего и среднего специального образования подключены к сети интернет и в той или иной мере пользуются такими услугами, как электронная почта, веб-услуги и другие.

Существующая нормативная база в целом позволяет реализовывать мероприятия по информатизации системы образования. Вместе с тем, ряд нормативных документов уже устарел в силу высокой динамики развития средств информационных технологий. Отдельные документы были приняты как временные и требуют доработок и уточнения с тем, чтобы в полной мере соответствовать действующему законодательству Республики Беларусь.

В большинстве учреждений образования функционируют автоматизированные системы административного назначения, обеспечивающие сбор и обработку информации об обучающихся, педагогических работниках, родителях, материально-технической базе, организации учебного процесса. Функционирует ряд общереспубликанских систем, обеспечивающих автоматизированный сбор и обработку статистической информации в сфере образования, подготовку прогнозных показателей приема и формирование заказа на подготовку квалифицированных кадров, предоставление разнообразных данных о документах об образовании, выданных учреждениями образования, об участниках централизованного тестирования, о детях-сиротах и детях, оставшихся без попечения родителей, о детях с особенностями психофизического развития, об одаренной молодежи, о детях, прошедших оздоровление за рубежом.

Для обеспечения электронного документооборота в аппарате Министерства образования Республики Беларусь внедрены система электронной почты государственных органов Mail.gov и система автоматизации делопроизводства и электронного документооборота ДЕЛЮ. Вместе с тем система не масштабирована по республике в целом. Ряд услуг оказывается в электронном виде.

В осуществлении процессов информатизации системы образования в настоящее время существует ряд проблем, решение которых требует изменения существующих подходов.

1. Отсутствие системности и комплексности в решении задач информатизации образования, отдельные направления которых решаются в рамках государственных и отраслевых программ, имеющих

свои цели и задачи, условия реализации, заказчиков и исполнителей, деятельность которых никак не координируются.

2. Система управления процессами информатизации в сфере образования достаточно условна и размыта, отсутствует четкое разделение функций, не выстроена система подчиненности и подотчетности.

3. Для функционирования постоянно развивающихся ИКТ инфраструктуры учреждений образования требуются квалифицированные ИТ-специалисты, дефицит которых резко ощущается во всех отраслях.

4. Постоянно возрастающий документооборот в системе образования остается бумажным.

5. Разрабатываемые образовательные ресурсы в полной мере доступны только в компьютерном классе, их представление в сети интернет недостаточно.

Анализ процессов информатизации системы образования позволяет выделить следующие основные тенденции развития средств информатизации, применяемых в образовании.

1. Наблюдается приближение компьютера к пользователю: вначале – дисплейный класс для интерактивной работы, затем – персональный компьютер в классе, а далее – и дома, наконец, *мобильность* – носимое устройство (ноутбук, планшет, смартфон).

2. Рост функциональности – от обработки числовой информации, к обработке текстов и машинной графике, и далее – к мультимедийным возможностям (фото, звук, видео).

3. Конвергенция технических средств. Сегодня ноутбуки по функционалу и производительности практически не уступают стационарным компьютерам. Планшеты и смартфоны оснащаются все более мощными процессорами и имеют все больший объем памяти, что также приближает их к ноутбукам и стационарным компьютерам.

### ГЛАВА 3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КОНЦЕПЦИИ

Основными целями информатизации системы образования Республики Беларусь на современном этапе являются:

– создание для населения равных возможностей получения качественных образовательных услуг на уровне современных требований национальных и международных стандартов вне зависимости от места проживания и обучения с использованием современных ИКТ;



– формирование личности, адаптированной к жизни в информационном обществе со всеми его возможностями, угрозами, вызовами и рисками.

Для достижения указанных целей должны быть решены следующие основные задачи:

- обеспечение доступности качественных образовательных ресурсов и услуг;
- эффективное вовлечение в образовательный процесс всего многообразия средств информатизации, как в учреждении образования, так и дома;
- развитие у обучающихся мотивации к получению знаний, непрерывному самообразованию посредством использования современных ИКТ.

Современное общество, став за последнее десятилетие информационным, теперь стремительно становится мобильным. Это означает, что доступ к информации и услугам обеспечивается пользователям постоянно, независимо от времени и места нахождения. Для обеспечения такой мобильности появились новые классы компьютерных устройств (смартфоны, планшеты и т.п.), а также новые технологии работы с информационными ресурсами и услугами («облачные» технологии).

Для системы образования актуальным становится лозунг: «Современный обучающийся – мобильный обучающийся!». Такой обучающийся: школьник, гимназист, лицеист, студент – должен иметь постоянный доступ к электронным образовательным ресурсам и услугам, в том числе в учреждении образования, дома, в дороге. Это касается и других участников образовательного процесса: родителей, педагогических работников, руководителей системы образования разных уровней. Мобильность каждого участника образовательного процесса будет лежать в основе мобильного образования в новом информационном обществе.

Необходимыми начальными условиями для существенных изменений при организации мобильного образования должно стать создание необходимой нормативной правовой базы и методического обеспечения.

При создании и дальнейшем развитии информационного пространства мобильного образования необходимо обеспечить приоритет образовательным ресурсам и услугам. Технические средства в условиях мобильного образования являются лишь инструментом доступа к образовательным ресурсам и услугам.

## ГЛАВА 4

### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Формирование образовательной среды на базе «облачных» технологий.

Одной из устойчивых мировых тенденций развития средств информатизации является миграция к так называемым «облачным» технологиям. Эти технологии основаны на централизованном хранении и обработке информации в ЦОД, на гибких механизмах управления ресурсами и выделения их удаленным пользователям. Основными преимуществами «облачных» технологий являются эффективное использование технических средств и информационных ресурсов, масштабируемость решений, снижение затрат на разработку и эксплуатацию информационных систем, возможность обеспечить высокий уровень их защищенности.

Применение «облачных» технологий в системе образования позволит обеспечить мобильность и актуальность образовательных ресурсов. Для учреждений образования «облачная» образовательная среда позволит без дополнительных затрат использовать современные и постоянно актуализируемые компьютерную инфраструктуру, программные средства и сервисы, предоставляемые ЦОД. Соответственно, будут снижены затраты учреждений образования на построение и сопровождение локальных информационных сетей. «Облачные» технологии позволят вовлечь в образовательный процесс личные компьютерные устройства педагогических работников, обучающихся и их родителей.

Миграция к «облачным» технологиям меняет приоритеты в самих процессах информатизации. Компьютерные устройства становятся вторичными. Любое из них должно обеспечивать доступ к электронным образовательным ресурсам и услугам независимо от типа, марки и производителя, местонахождения. Первичными становятся образовательные ресурсы и услуги, на разработку которых должны быть направлены основные усилия, что позволит создать удобную среду для доступа к ресурсам с разнообразных, в том числе мобильных, устройств (компьютер в учебном кабинете, домашний компьютер, личный планшет или смартфон).

Модернизация технической инфраструктуры информатизации системы образования.

Необходимо предусмотреть своевременную замену морально и физически устаревающих технических средств информатизации, в

первую очередь компьютеров, в учреждениях образования, исходя из среднего срока морального устаревания компьютерной техники 5-6 лет. Компьютер должен стать эффективным инструментарием образовательного процесса по самым различным учебным предметам или дисциплинам. Для этого целесообразно приобретать для учреждений образования мобильные классы на основе ноутбуков и планшетов. В первоочередном порядке необходимо обеспечить массовое оснащение учреждений образования современной видеопроекционной техникой по принципу «в каждом классе, в каждой аудитории – мультимедийный комплекс (видеопроектор, ноутбук педагога)».

Принципиальным для развития в системе образования «облачных» технологий является обеспечение скоростного доступа всех учреждений образования Республики Беларусь к сети интернет. Национальный сегмент сети интернет должен использоваться в качестве транспортной среды для доступа к белорусскому образовательному «облаку».

Для максимально полного вовлечения в образовательный процесс мобильных устройств личного и коллективного пользования целесообразно развивать в учреждениях образования беспроводные сети, что позволит обеспечить доступ к информационным ресурсам учреждения образования, «облаку» национальной системы образования, в интернет из большинства учебных кабинетов, аудиторий.

Комплексное использование разнообразных компьютерных устройств возможно при наличии эффективной и безопасной системы аутентификации пользователей и персонификации их деятельности в компьютерных сетях. Такая система может быть построена путем использования электронных смарт-документов на основе бесконтактных устройств типа RFID или других аналогов.

Разработка электронных образовательных ресурсов системы образования.

Основу электронных образовательных ресурсов должны составлять электронные учебники и учебные пособия, обеспечивающие следующие основные возможности:

- адаптация элементов содержания и пользовательского интерфейса под индивидуальные запросы обучающегося и к его текущему уровню знаний;
- использование дополнительных средств воздействия на обучающегося (мультимедийных компонентов электронного учебника, в первую очередь – анимационных моделей, видеофрагментов);
- мощный и удобный механизм навигации;

- развитый поисковый механизм непосредственно в электронном учебнике, расширенный поиском во внешних образовательных ресурсах;
- наличие интерактивных тестов по проверке пройденного материала, которые могут содержать интеллектуальную настройку для определения пробелов в знаниях и дальнейшую концентрацию на тестировании обнаруженных ранее пробелов;
- элементы искусственного интеллекта, включая механизмы озвучивания учебных текстов, комментариев к графическим и мультимедийным объектам.

Электронные образовательные ресурсы могут создаваться за счет бюджетных средств (как правило, учебники по основным учебным дисциплинам, учебные издания по образовательным областям), за счет собственных средств учреждений образования, на коммерческой и инициативной основе. Размещение электронных образовательных ресурсов в ЦОД должно осуществляться на основе заключения уполномоченных объединений специалистов (экспертный совет, научно-методический совет и т.п.). Необходимо обеспечить кооперацию учреждений образования и авторских коллективов, разрабатывающих электронные образовательные ресурсы, с целью исключения неоправданного дублирования работ.

Материальная заинтересованность авторов открытых электронных образовательных ресурсов может быть обеспечена за счет распространения на коммерческой основе дополнительных материалов, развивающих и дополняющих содержание электронных учебников по основным образовательным областям на всех уровнях образования.

Значительное внимание должно уделяться развитию системы интернет-сайтов учреждений образования на основе общих требований к их содержанию и технологическим платформам. С точки зрения безопасности и скорости доступа целесообразен хостинг этих сайтов в «облачном» ЦОД системы образования.

Обеспечение сетевого взаимодействия участников образовательного процесса.

Образовательный процесс в рамках концепций электронного и мобильного обучения обеспечивается не только посредством коммуникаций типа преподаватель – обучающийся, характерных для традиционных форм обучения, но и благодаря активному сетевому горизонтальному взаимодействию обучающихся, обменивающихся знаниями и организующих коллективную самостоятельную работу.

Важное значение имеют коммуникации педагогических работников, которые получают возможность активно обсуждать, использовать, совершенствовать разрабатываемые методики,

технологии, средства обучения, делиться педагогическим опытом. Полезны сетевые коммуникации обучающихся и выпускников, потенциальных работодателей, педагогических работников и родителей и т.п. Современная информационно-образовательная среда должна поддерживать все перечисленные формы коммуникаций в рамках образовательных порталов, социальных сетей и др.

Распространение дистанционной формы получения образования.

Дистанционную форму получения образования следует рассматривать как одну из форм электронного обучения, которой присущи возможности учиться вне зависимости от места работы и проживания, гибкость (возможность для обучающихся получать образование в удобное время и в удобном месте) и экономичность (существенное сокращение расходов на поездки к месту обучения). К перспективным направлениям дистанционного обучения следует отнести дополнительное образование взрослых (повышение квалификации и переподготовку, обучающие курсы, подготовку к поступлению в учреждения образования и др.), дополнительное образование детей и молодежи (включая дополнительные занятия по программам естественно-математического, эколого-биологического, общественно-гуманитарного профилей), специальное образование.

При реализации дистанционной формы получения образования должен существенно измениться характер работы педагогических работников, основными функциями которых становятся создание электронных учебных материалов и проведение консультаций с обучающимися.

Интеграцию средств информатизации в образовательную деятельность следует рассматривать как внедрение средств информатизации в образовательную деятельность, наличие соответствующего методического, организационного, кадрового обеспечения.

Реализация принципов Концепции, по сути, порождает новый вид учебного процесса – так называемое мобильное обучение. Для реализации мобильного обучения необходимы:

- гибкие образовательные программы, выстраиваемые в соответствии со спецификой выполняемой задачи, склонностями и способностями конкретного обучающегося;
- включение в перечень разрешенных организационных форм дистанционных (онлайн) групповых и индивидуальных занятий и консультаций, иных мероприятий в данном формате;
- в отдельных случаях нормативное закрепление полной или частичной замены печатных образовательных документов

электронными аналогами (электронный журнал класса; электронное домашнее задание и др.).

Необходимо решить задачу разработки методик эффективного и обоснованного использования ИКТ в образовательном процессе, приводящего к получению значимых образовательных результатов. Эффективное использование ИКТ предполагает, что:

- существенно сокращаются временные и иные затраты участников образовательного процесса на решение тех или иных задач (например, при подготовке учителя к уроку, при проверке контрольных работ);
- повышается наглядность, эмоциональная насыщенность образовательной деятельности, мотивация обучающихся (например, при демонстрации качественных учебных материалов с помощью видеопроектора);
- решаются образовательные задачи, которые невозможно или нецелесообразно решать без использования ИКТ (например, детальная диагностика пробелов в знаниях обучающихся, показ сложных виртуальных моделей, опытов, экспериментов).

Внедрение ИКТ должно способствовать созданию в учреждениях образования новой атмосферы, важнейшим элементом которой станет культ знаний. Такая атмосфера может стать результатом целостной системы действий, близких и понятных всем участникам образовательного процесса.

Развитие кадрового потенциала информатизации образования.

Педагогические работники должны обладать необходимой квалификацией в сфере использования ИКТ в образовательном процессе. Развитие видов и форм мобильного обучения должно сопровождаться созданием принципиально новой системы организации сетевой научно-методической службы, обеспечивающей личностно-профессиональное развитие и информационно-методическую поддержку педагогических работников.

Задачей непрерывного дополнительного образования педагогических работников, осуществляемого в различных формах, должно стать как обеспечение их функциональной компьютерной грамотностью на уровне современных требований, так и обеспечение способности выбирать и использовать методы и средства достижения образовательных целей в мобильной информационной среде. Частично такая задача может решаться в рамках проектного подхода, когда подготовка педагогических работников к использованию вновь создаваемого информационного образовательного ресурса (технологии) является составной частью проекта с соответствующей финансовой поддержкой. Однако важную роль в массовом переходе педагогических работников к работе в мобильной информационной среде должна

сыграть система дополнительного образования взрослых. Периодическое повышение квалификации, образование в так называемый «межкурсовой период» (семинары, тренинги, выставки, конкурсы и т.п.), самообразование должны проходить на основе принципов, заложенных в Концепции. Важную роль здесь также должно сыграть повышение квалификации с помощью дистанционного обучения и сетевое взаимодействие педагогических работников.

Информатизация системы управления образованием.

Основным принципом информатизации системы управления образованием должна стать нацеленность на предоставление электронных услуг всем участникам образовательного процесса, в первую очередь – обучающимся и родителям. Автоматизация управления, которая нацелена на упрощение рутинных административных операций в учреждении образования, должна быть дополнена востребованными электронными услугами (электронный журнал, электронный дневник, электронная запись в учреждение образования и др.).

Одним из важных направлений информатизации системы управления является разработка, внедрение республиканских информационно-аналитических систем и единой системы электронного документооборота. Их основная задача – обеспечивать руководящие органы всех уровней своевременной, достоверной и полной информацией, необходимой для поддержки принятия управленческих решений. Однако развитие этого направления невозможно без решения проблемы электронной цифровой подписи. Сегодня управленческие решения в основном принимаются после обработки и анализа печатных документов со статистическими данными, имеющих официальные печати и подписи.

Внедрение «облачных» систем в управление образованием должно сопровождаться комплексом мероприятий по обеспечению защиты информации. В целом, при правильной организации таких систем, защищенность информации должна повыситься вследствие сосредоточения функций безопасности в защищенном центре обработки данных.

## ГЛАВА 5 МЕХАНИЗМ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ

В целях реализации Концепции должен быть выполнен ряд условий, в том числе своевременная разработка необходимых образовательных ресурсов и услуг, моделей и методик их эффективного использования, а также подготовка специалистов системы образования

к их применению в условиях мобильного образования. Предусматриваются следующие принципы и подходы к реализации основных положений Концепции.

Проектный подход к информатизации на основе комплексных решений.

Сегодня многие действия в области информатизации образования осуществляются не как проекты, а как процессы. Предлагается перейти к проектному принципу по всем направлениям информатизации: от оснащения учреждений образования компьютерными классами до разработки и внедрения образовательных ресурсов и услуг. Это обеспечит нацеленность на результат, повысит ответственность исполнителей. При выборе проектов необходимо отдавать предпочтение комплексным решениям, обеспечивающим согласованную эффективную работу всех компонентов информационно-образовательной среды.

Проектный подход позволит также обеспечить персональную ответственность за результативность конкретных мероприятий и процессов в области информатизации образования. При этом необходимо предусматривать солидарную ответственность представителей всех сторон, задействованных в проектах: не только разработчиков ИКТ, но и заказчиков и пользователей.

Гибкость планирования процессов информатизации.

Проектный подход к информатизации образования несколько меняет требования к долгосрочному планированию. В этой связи основные направления информатизации должны быть спланированы на стратегическую перспективу (5-7 лет). Конкретные же проекты в рамках стратегических направлений должны инициироваться, реализовываться и при необходимости корректироваться ежегодно, а в отдельных случаях и чаще.

Ориентированность на практический результат.

Пока показатели информатизации образования чаще всего лежат в плоскости самой информатизации: количество обучающихся на один компьютер, оснащенность учреждений образования скоростным интернетом и т.п. Предлагается поэтапно переходить к принципиально иным показателям, вытекающим из заявленной выше главной цели информатизации образования. Поэтому любые проекты должны заканчиваться не только конкретными продуктами и услугами, но и конкретной практикой их использования, а также анализом результатов использования. Ориентированность на практический результат предполагает также, что во главу угла должны быть поставлены информационные потребности конечных потребителей услуг системы образования – обучающихся и их родителей.



Максимальное использование личных компьютерных устройств.

Информационное общество невозможно развивать, если в сферу потребления информационных продуктов и электронных услуг не будут вовлечены компьютерные устройства, находящиеся в личном владении. Речь идет о стационарных домашних компьютерах, которые имеют сегодня большинство семей Республики Беларусь, о личных ноутбуках и нетбуках, о мобильных устройствах (планшетах, смартфонах, ридерах). Вовлечение в образовательный процесс всех этих устройств, принадлежащих обучающимся и родителям, педагогическим работникам и руководителям, позволит сделать использование ИКТ постоянным и системным. Положительным следствием такого подхода станет существенное снижение государственных расходов на оснащение компьютерными устройствами учреждений образования. Сегодня преобладает заниженное финансирование процессов информатизации при завышенных ожиданиях.

Партнерство государства и бизнеса.

Частно-государственное партнерство в области информатизации общества и экономики доказало свою эффективность во многих странах. Правильно организованное партнерство государства и бизнеса позволяет существенно снизить бюджетные расходы, повышать отдачу от вложенных средств. При организации такого партнерства первичным должен стать заказ государства на решение тех или иных образовательных задач и проблем. Далее, на основе такого заказа должен проводиться открытый конкурс бизнес-инициатив. Наиболее приемлемые бизнес-инициативы должны затем оформляться в виде конкретных проектов в области информатизации образования. Главное, что должно обеспечить партнерство системы образования с бизнесом, – это качественное и постоянное сопровождение процессов информатизации, необходимую и своевременную модернизацию и развитие информационно-образовательной среды.

## ГЛАВА 6 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ

Концепция носит комплексный характер и предусматривает необходимость согласованных действий по всем направлениям информатизации системы образования.

Наиболее сложными в реализации и критичными по последствиям являются своевременное формирование и развитие телекоммуникационной инфраструктуры для мобильного обучения. Это обусловлено, в первую очередь, тем, что основная часть электронных образовательных ресурсов и услуг будет размещена в образовательном

«облаке», для доступа к которому необходимы надежные устойчивые каналы с хорошей пропускной способностью. Исходя из этого, должна быть предусмотрена совместная программа действий с ведущими национальными провайдерами (в первую очередь, с РУП «Белтелеком»). Данная программа должна обеспечивать расширение существующих каналов подключения учреждений образования к сети интернет, льготные тарифы доступа к образовательному «облаку».

Для обеспечения надежной работы с образовательными услугами и ресурсами на рассматриваемом этапе целесообразно предусмотреть дублирование отдельных «облачных» ресурсов и сервисов их локальными копиями. При всех усилиях, направленных на формирование надежной широкополосной телекоммуникационной инфраструктуры, следует предполагать невозможность абсолютно полного решения проблемы устойчивого качественного доступа для всех участников образовательного процесса. Поэтому, разрабатывая и внедряя новые технологии, необходимо закладывать механизмы локального копирования, которые позволят надежно функционировать наиболее критичным электронным образовательным ресурсам и услугам при возникновении проблем с доступом к образовательному облаку. Целесообразно предусматривать механизмы двух типов:

– загрузка отдельных, наиболее объемных, компонентов образовательных ресурсов и сервисов на локальные устройства и их периодическое обновление (например, электронных учебников, подборок видеоматериалов; по заявке, по подписке и т.п.).

– отложенное соединение с теми сервисами образовательного «облака», которые требуют сохранения результатов работы в централизованных базах данных (например, учитель вводит на планшете отметки за урок, а их передача в «облако» происходит автоматически, как только будет обеспечен канал доступа к «облаку»).

Также могут быть выделены следующие условия, выполнение которых должно быть обеспечено в ходе реализации Концепции.

Эффективное сочетание новых (мобильных) и традиционных форм организации образовательного процесса. При реализации Концепции необходимо избегать крайностей при внедрении новых форм организации образовательного процесса. Не следует допускать неоправданное полное или частичное замещение традиционных форм организации образовательного процесса, в первую очередь – в стенах учреждения образования. Это может быть одним из последствий чрезмерного административного давления. В то же время недопустима и другая крайность – бессистемное фрагментарное внедрение новых мобильных форм организации образовательного процесса, основанное

исключительно на основе энтузиазма и желания участников. Опыт информатизации разных отраслей в разных странах показывает, что без использования административного ресурса, особенно на первом этапе, добиться хорошего результата практически невозможно.

Из этого условия вытекает следующее – необходимость сочетания мотивационных и административных форм при реализации Концепции.

Проектный подход позволяет перед массовым внедрением проводить необходимую апробацию тех или иных идей, продуктов, решений. Такая апробация осуществляется в форме пилотных проектов в области информатизации системы образования, что позволяет формировать так называемые «точки роста». Важнейшим условием успеха пилотных проектов является правильная мотивация на всех уровнях: региона, учреждения образования, его отдельных сотрудников. Использование административного ресурса в пилотных проектах, как правило, ограничено и быстро становится малоэффективным. Мотивация всех участников таких пилотных проектов, должна быть нормативно закреплена. При распределении средств республиканского и местного бюджетов в первую очередь должны учитываться заявки участников пилотных проектов. Представляется целесообразным широко использовать такой организационный инструмент, как создание ресурсных центров на базе учреждений образования, активно участвующих в пилотных проектах и инновационной деятельности. Через ресурсный центр учреждения образования можно организовать и дополнительное стимулирование управленцев и педагогов, активно участвующих в его работе.

Внедрение решений, прошедших апробацию в условиях пилотных проектов и показавших свою эффективность, необходимо поддерживать соответствующим административным ресурсом. В первую очередь такой ресурс должен выражаться в выработке регламентирующих нормативных документов.

Своевременное формирование нормативного правового обеспечения электронного обучения.

Новые формы организации образовательного процесса (дистанционное проведение занятий, удаленные консультации и т.п.), использующие современные ИКТ, должны быть обеспечены соответствующей нормативной базой. В полной мере это относится к дистанционному обучению.

Разработка и утверждение программы информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года.

Реализация Концепции возможна только на комплексной основе при условии целевого финансирования в рамках одной из государственных программ. Начиная с 2014 года, реализация основных

положений Концепции должна осуществляться по детальным годовым планам, которые должны носить проектный характер.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реализация положений Концепции будет осуществляться в соответствии с планом мероприятий по ее реализации и позволит обеспечить следующее.

1. Будут созданы для населения равные возможности получения качественных образовательных услуг на уровне современных требований национальных и международных стандартов вне зависимости от места проживания и обучения и обеспечено на этой основе формирование личности, адаптированной к жизни в информационном обществе со всеми его возможностями, угрозами, вызовами и рисками.

2. К 2020 году не менее 70% населения Республики Беларусь будут иметь возможность воспользоваться электронными образовательными услугами (в 2012 году – около 10%).

3. Все учреждения образования и органы управления образованием всех уровней будут обеспечены скоростным широкополосным доступом в сеть Интернет.

4. С использованием «облачных» технологий будет создана единая информационная образовательная среда Республики Беларусь, будет реализован принцип мобильности обучения, получит широкое развитие система дистанционного обучения.

5. Значительно уменьшится количество издаваемой печатной продукции учебного назначения.

6. Документооборот в системе образования снизится в 3 и более раз.