

УДК 316

Социальное развитие села сквозь призму информационных технологий

Гордеев Леонид Александрович

Технический директор,
ООО «ТСТ»,

249100, Российская Федерация, Калужская область, Таруса, ул. Голубицкого, 2;
e-mail: vternik@mail.ru

Демидов Лев Николаевич

Кандидат технических наук, доцент, кафедра бизнес-информатики,
Финансовый университет при Правительстве РФ,
101000, Российская Федерация, Москва, Ленинградский просп., 49;
e-mail: demidovlev@inbox.ru

Терновсков Владимир Борисович

Кандидат технических наук, доцент,
кафедра прикладной информатики, программирования и телекоммуникаций,
Государственная классическая академия им. Маймонида,
115035, Российская Федерация, Москва, ул. Садовническая, 52/45;
e-mail: vternik@mail.ru

Аннотация

Работа посвящена проблематике применения современных информационных технологий, которые создают благоприятные условия для формирования личности учащихся и отвечают запросам современного общества в условиях модернизации российского образования. Основной задачей в связи с этим становится овладение современным человеком информационными и коммуникационными технологиями как основным инструментом, обеспечивающим должный уровень компьютерной грамотности в сельской школе. Речь пойдет о знаниях, умениях и навыках взаимодействия с компьютерной техникой, формирование которых необходимо начинать в младшем школьном возрасте с целью дальнейшей социализации ученика сельской школы и поиска путей разрешения основных противоречий. Внедрение современных личностно ориентированных методов обучения на основе новейших достижений информационных технологий создают условия для развития уникальных, индивидуальных способностей обучаемых.

Для цитирования в научных исследованиях

Гордеев Л.А., Демидов Л.Н., Терновсков В.Б. Социальное развитие села сквозь призму информационных технологий // Теории и проблемы политических исследований. 2016. № 2. С. 116-128.

Ключевые слова

Компьютерная грамотность, сельская школа, информационные технологии, дистанционное образование, информатика.

Введение

В концепции модернизации российского образования поставлена важная задача: подготовить подрастающее поколение к жизни в быстро меняющемся информационном обществе, в мире, в котором сильно ускоряется процесс появления новых знаний, постоянно возникает потребность в новых профессиях, в непрерывном повышении квалификации. Основной задачей в этой связи становится овладение современным человеком информационными и коммуникационными технологиями как основным инструментом, обеспечивающим приобретение указанных знаний и навыков.

Применение современных информационных технологий в образовании создает благоприятные условия для формирования личности учащихся и отвечает запросам современного общества. Сегодня компьютер прочно вошел в жизнь и проще перечислить области деятельности, где его не используют. Однако в решении вопроса компьютеризации и информатизации сельских школ значительного перелома к лучшему не произошло. И это связано с рядом объективных и субъективных причин.

Ключевые параметры информатизации образования

В настоящее время существуют ключевые параметры информатизации образования, обеспечивающие характеристику и оценку эффективности его как процесса. Например:

- количество компьютеров на одного учащегося;
- число школ, оснащенных компьютерами, Интернетом;
- удельный вес электронных учебных пособий в общем наборе обучающих средств;
- количество часов работы за компьютером и в Интернете для учащегося, учителя и т. д.

Указанный набор показателей не может быть одновременно использован для оценки эффективности процесса образования в условиях сельской общеобразовательной школы. Стратегия развития сельской школы неотделима от проблем российской общеобразовательной школы, однако, в силу социальных и экономических особенностей имеет ярко выраженную специфику. Недостаточное материально-техническое и кадровое обеспечение в сочетании со

значительным количеством малокомплектных учебных заведений создает значительные трудности в разработке концепции профессионального самоопределения сельских школьников.

Что из себя представляет сельская школа? Есть ряд черт присущих такой школе:

1. учебно-воспитательная работа с сельскими школьниками проводится: в специфической, отличающейся от городской, среде;
2. на проведение занятий и подготовку к ним влияют особенности менталитета сельского жителя;
3. в обязательном порядке следует учитывать особенности производственной деятельности и быта населения;
4. цель подготовки выпускника, в основном, определяется задачами подготовки сознательных тружеников сельского хозяйства.

В отличие от городских сверстников, сельский ученик, как правило, не имеет возможности обучаться в различных школах с «продвинутым» или расширенным изучением ряда предметов или получать консультации у репетиторов, учиться на подготовительных курсах в вузах и т. д. Но, тем не менее, крайне важно стремиться к тому, чтобы уровень ориентации на продолжение образования, степень развития познавательного интереса, объем функциональных умений, информационная компетентность учащихся сельских школ были не ниже, чем у учащихся школ городских [Шипулин, Майдунов, 2008].

Использование дистанционных обучающих технологий

Вполне приемлемым решением этой задачи является внедрение в образовательный процесс вариативного образования, ориентированного на широкое использование дистанционных обучающих технологий, а также использование в образовательном процессе широкого спектра образовательных ресурсов с возможностью удаленного доступа через компьютерную сеть, в том числе и через сеть Интернет. Работая над состоянием и перспективами внедрения вариативного образования на селе, современные исследователи, рассматривая объективные факторы, оказывающие влияние на учебно-воспитательный процесс в сельской школе, назвали в качестве наиболее важных следующие факторы:

- 1) сельская школа в целом сегодня слабо ориентирована напрямую на потребности своих конкретных потребителей (учащихся, села, общества в целом);
- 2) сельская школа не дает своим школьникам реальных возможностей выбора объема и качества образования, его профиля в соответствии со способностями, склонностями и планами;
- 3) уровень обученности учеников сельских школ, особенно школ с малочисленным контингентом и малокомплектных, подчас значительно ниже, чем уровень выпускников городских школ, и, как следствие, уровень доступности высшего образования для этой категории абитуриентов резко снижается;

4) в значительной степени возможности сельской школы ограничены в вопросах организации допрофессиональной подготовки школьников/выпускников.

Хотя последний недостаток в условиях информационного общества становится менее актуальным, поскольку возможности современных информационных технологий и доступность обучающих ресурсов и учебных заведений, ориентированных на использование, прежде всего, дистанционного образования значительно расширяется год от года. Здесь скорее следует указывать ограниченные возможности по доступу к таким ресурсам из-за слабого технического обеспечения учебного процесса, а также вполне объяснимого нежелания провайдеров автоматизированных сетей связи решать проблемы обеспечения удаленных и/или малолюдных сел.

Главный недостаток сельской школы – это слабое развитие информационных и функциональных умений учащихся. В частности, это касается навыков работы с книгой, проведения умственных операций классификации, анализа и синтеза, сравнения и противопоставления, нахождения причинно-следственных связей, установления связей с ранее изученным материалом. Отметим, что многие ученики испытывают затруднения при самостоятельной работе с текстом, поиске и использовании дополнительной литературы, работе со словарями. Но это скорее следствие низкой квалификации педагогов, значительного недостатка педагогических кадров из-за некомплекта и нежелания выпускников педагогических вузов возвращаться после обучения в городе и/или необходимость объединения в пределах одного урока различных предметов, как следствие малочисленности обучаемых [там же, 2008].

В целом, это приводит к тому, что во взрослую жизнь выходит человек, не умеющий извлекать и использовать информацию, применять свои знания в нужных ситуациях, формулировать выводы, находить определения, использовать термины и т. д., т. е. не обладает функциональными умениями. Однако, это не является характерной особенностью выпускников только сельских школ. Такая тенденция низкого уровня обученности и умения работать самостоятельно характерна и для выпускников городских школ, в том числе городов с высоким уровнем интеграции и населением в несколько млн. человек, что характеризует уровень начального/среднего образования в общем в стране. Но в сельских школах этот недостаток «сияет» более ярко.

Роль самоорганизации и хаоса трудно переоценить в образовательных и социальных системах. Под влиянием хаоса в сельских образовательных и социальных системах может происходить частичная дезорганизация. Она проявляется в виде текучести кадров в сельской школе, спадов мотивации участников образовательного процесса, школьных и семейных конфликтов, психологических кризисов коллективов села; социальной напряженности замкнутого сельского социума в целом. Все это дает возможность по-новому интерпретировать природу социально-экономических законов развития замкнутого сельского социума, которые являются результатом целенаправленной деятельности.

Особенности образовательного процесса в сельских школах существенно влияют на формирование информационно-функциональной компетентности учащихся. Так, малое ко-

личество учеников в классах сельских школ, как правило, негативно влияет на развитие культуры речи и коммуникативных навыков учащихся. С уменьшением числа постоянно взаимодействующих учеников их разговорная речь существенно обедняется, расширение кругозора замедляется, сужается сфера повседневных интересов, медленнее накапливается жизненный опыт. Наиболее ярко это проявляется в задержке умения ясно и четко выражать свои мысли, в ухудшении запоминания содержания учебного материала. Но опять же эта тенденция характерна и для выпускников городских школ, иногда даже в большей степени.

Социальный заказ современного информационного общества

Социальный заказ современного информационного общества реализуется в разработке и внедрении школьного курса «Информатика». Образовательная область «Информатика» призвана стать органическим звеном в системе воспитания, подготовить учащихся к самостоятельной жизни, связанной с созидательной и преобразующей деятельностью, к профессиональному самоопределению и последующему овладению выпускниками школы различных профессий [Колин, 2016].

Информационное образование, которым должны овладеть современные школьники, это знания, направленные на изучение проблем, связанных с информационным обществом, работой с информацией и ее обработкой, с многообразием подходов к усовершенствованию всего, что нас окружает (естественная среда, искусственно созданный мир техники). Целями информационного образования являются:

- подготовка учащихся к преобразовательной деятельности в информационной среде, формирование в их сознании информационной картины мира (наряду с естественнонаучной и социально-исторической);

- развитие таких качеств личности как преобразующее мышление и творческие способности;

- создание оптимальных условий для развития личности и нахождение ею своего «Я» в процессе участия в различных видах учебной и трудовой деятельности [Колин, 2016; Васильева, www; Подшивалов, Терновсков, 2015].

В современных условиях в значительной мере возрастает роль сельского учителя «Информатики» как непосредственного носителя новаторских процессов. Возможности по приложению усилий современных сельских учителей в этой области быстро расширяются вследствие интенсивного развития и увеличения доступности информационных технологий. Но, к сожалению, цели и задачи информационного образования учащихся, несмотря на особую привлекательность, не нашли пока должного применения на практике. Процесс использования современных информационных технологий протекает в обстановке крайнего осложнения педагогической деятельности в связи с отсутствием в нашей педагогической

науке исследований целостной педагогической подготовки учащихся сельских школ как самостоятельной проблемы; обоснованных подходов к определению содержания информационной подготовки и реализации его в процессе обучения и воспитания в общеобразовательных школах [Ирхина, 2015, 153; Чечель, www].

В процессе решаются следующие задачи:

1. Что должен знать школьник в соответствии с требованиями стандарта по информатике?
2. Как эти знания он будет применять в учебе?
3. Какими качествами личности он должен обладать, чтобы знания и умения давали наилучший результат?
4. Где взять техническое оснащение, необходимое для реализации перечисленных функций и решения указанных выше задач? [Васильева, www].

Однако процесс информатизации образования требует изменить подходы к организации учебного процесса в школе, то есть преподавание информатики можно организовать модульно или интегрировать в другие образовательные области.

В настоящее время синергетика стала признанным междисциплинарным направлением научных исследований, которые занимаются изучением сложных систем с большим числом степеней свободы, компоненты которых взаимодействуют между собой нелинейным образом. Синергетика занимается изучением сложных фазовых переходов между полюсами порядка и хаоса, процессами самоорганизации, которые происходят в социально-экономических, политических системах, природе, космосе и вселенной. Роль самоорганизации и хаоса трудно переоценить в образовательных и социальных системах. Под влиянием хаоса в сельских образовательных и социальных системах может происходить частичная дезорганизация. Она проявляется в виде текучести кадров в сельской школе, спадов мотивации участников образовательного процесса, школьных и семейных конфликтов, психологических кризисов коллективов села; социальной напряженности замкнутого сельского социума в целом. Все это дает возможность по-новому интерпретировать природу социально-экономических законов развития замкнутого сельского социума, которые являются результатом целенаправленной деятельности [Подшивалов, Терновсков, 2015].

На сегодняшний день в сети Интернет есть и продолжает расти значительное число образовательных ресурсов, использующих компьютерное моделирование, в том числе с элементами анимации и мультимедиа, способное в широкой степени иллюстрировать современные научные теории, процессы и т. п. – все то, что можно использовать как иллюстративный/обучающий материал по ряду общенаучных и специальных дисциплин. Также постоянно пополняется объем обучающих познавательных видеоматериалов. А вот умение работать со средствами доступа к ним, умение управлять обучающими ресурсами и т. п. дистанционно через сеть (в т. ч. Интернет) может идти в зачет практических навыков овладения предметом «Информатика» [Дьячук, Ларииков, 2014; Васильева, www].

Разумеется, что в таких условиях роль учителя информатики существенно возрастает, так как он фактически является координатором информатизации образования в сельской школе, организатором информационного пространства школы, что, естественно, будет влиять положительно на развитие школы. И на выполнение социального заказа села по выпускникам. Можно добиться успехов в информационном развитии обычной сельской общеобразовательной школы, если в этот процесс включиться всем учителям-предметникам. Причем внедрение современных информационных технологий обучения должно быть постепенным: от использования привычного учебного материала до использования электронных учебников и специализированных баз знаний, позволяющих моделировать сложнейшие природные и технические процессы.

Пути реализации доступа к ресурсам сети

На сегодняшний день разработано достаточное количество образовательных и обучающих ресурсов, ориентированных на множественный доступ через сеть, позволяющие учителю Информатики вести занятия на высоком качественном уровне. Причем современный уровень технологий позволяет это делать в удаленном режиме (технологии видеоконференции, дистанционное образование с использованием систем управления учебным процессом и т. п.), т. е. непосредственного нахождения ни учителя, ни учеников в конкретном месте может и не быть, а урок вполне может состояться (решается проблема нехватки учительского персонала школ). Согласно концепции модернизации российского образования ряд современных образовательных технологий, ориентированных на использование персонального подключенного к сети компьютера, еще более расширяют палитру возможностей. Но все они не работают без устойчивого соединения узла сети с сетью в целом. Для того, чтобы получить возможность обучать учеников ведущим педагогам нужно желание, старание и значительные организационные действия. Не такой уж большой уровень затрат на это понадобится. Но без устойчивых каналов передачи данных, работающих на скоростях не ниже 3-5 Мбит/с эта затея обречена на провал [Ключникова, www].

Доступ к ресурсам сети сегодня возможен несколькими способами:

1. Радиодоступ (сотовая сеть, спутниковый доступ, транковая сеть и т. п.).
2. Проводной доступ (волоконно-оптические системы, сети на основе медного кабеля и т. п.)

Диапазон возможных решений на рынке сегодня огромен. Единственным ограничивающим фактором в выборе решения являются деньги, точнее их недостаток. Дополнительным ограничением является относительная удаленность деревень от точек стояния провайдеров автоматизированных сетей связи (провайдеров интернет). Из-за чего часто возникает нежелание связываться с такими низкобюджетными проектами.

Для организации подключения дальних и ближних деревень в практике микрооператора связи используется практика построения оптоволоконных магистралей связи до доступных населенных пунктов. Самым доступным способом является построение воздушных линий электросвязи по опорам ЛЭП до 10 кВа. Данный способ является одним из малоэнергозатратных. Стоит отметить, что построение радиорелейной линии при условии прямой видимости и небольших перепадов высот так же доступен, но для реализации данного направления малому бизнесу приходится преодолевать довольно сложные бюрократические барьеры [Козлова, 2012].

Самым оптимальным путем реализации широкополосной передачи данных (ШПД) до конечного пользователя в удаленных деревенских населенных пунктах является строительство широкоэмиттерных сетей радиодоступа. Развертывание таких сетей позволяет на данном этапе подключить до 40-50 абонентов на одну базовую станцию с максимальной реальной скоростью до 5-х Мбит/сек на каждого абонента в общей пиковой нагрузке, что позволит просматривать потоковое видео в HD (high-density) качестве, не говоря уже о видео конференциях и текстовых страницах для серфинга [Горбунова, Семибратов, www; Варламов, Эминов. Сурков, 2003].

Также необходимо учитывать существующие реальности бизнес процессов и окупаемости затрат на реализацию ШПД до конечного пользователя в сильно отдаленных населенных пунктах. Зачастую в таких географических точках почти полная стоимость на организацию канала ложится на первичную часть населения, желающую получить услугу доступа к телеметрическим видам связи. Рассматривая экономическую выгоду оператора связи, особенно малого и микро-масштабов, целесообразность строительства магистралей связи в такие отдаленные деревни для подключения одного или двух абонентов без экономической поддержки со стороны государства является отрицательной.

Реальным примером вышеописанного является подключение к сети передачи данных интернет провайдера деревни Истомино Тарусского района Калужской области. Данный населенный пункт располагается на удалении 5,67 км от районного центра по прямой, однако протяженность волоконно-оптической магистрали связи составляет порядка 10 км. Из-за сложности рельефа, больших экономических затрат на строительство вышек и радиорелейной связи, особенностей местности для получения радиочастотного спектра, самым простым способом было строительство линии ВОЛС по ЛЭП. Развертывание радиодоступа на частоте 2,4 МГц по упрощенной схеме позволило охватить всю деревню для реализации ШПД до конечных пользователей [Волков, Демидов, 2012].

Однако процесс информатизации образования требует не только реализации перечисленных задач, но необходимо обновить содержание образования, изменить подходы к организации учебного процесса в сельской школе, т. е. преподавание информатики можно организовать модульно или интегрировать в другие образовательные области, в частности, в преподавание обществознания и других предметов.

Заключение

Разумеется, что при таких условиях роль учителя информатики существенно возрастает, так как он является своего рода координатором информатизации образования в школе, организатором информационного пространства школы, что, естественно, будет влиять положительно на развитие сельской школы.

Итак, можно добиться успехов в информационном развитии сельской общеобразовательной школы, если в этот процесс включиться всем учителям-предметникам. Причем внедрение современных информационных технологий обучения должно быть постепенным: от дистанционного использования привычного учебного материала до использования интерактивных электронных учебников.

Библиография

1. Варламов С.Д., Эминов П.А., Сурков В.А. Использование Microsoft Office в школе. М.: ИМА-пресс, 2003. 112 с.
2. Васильева Л.Д. Актуальные вопросы информатизации образования в условиях сельской школы. URL: <http://festival.1september.ru/articles/311784/>
3. Васильева Л.Д. Из опыта работы по внедрению современных образовательных технологий в рамках реализации приоритетного национального проекта «Образование» в сельской общеобразовательной школе. URL: <http://festival.1september.ru/articles/550949/>
4. Васильева Л.Д. Модель формирования информационно-функциональной компетентности учащихся 5–9-х классов сельской общеобразовательной школы. URL: <http://festival.1september.ru/articles/210223/>
5. Волков А.Г. Демидов Л.Н. Анализ использования онлайн-тестирования. Развитие тестовых технологий как фактор повышения качества образования // Сборник научных статей. М.: Финансовый университет, 2012.
6. Горбунова Л.М., Семибратов А.М. Построение системы повышения квалификации педагогов в области информационно-коммуникационных технологий на основе принципа распределенности. конференция ИТО. URL: <http://ito.edu.ru/2004/Moscow/Late/Late-0-4937.html>
7. Демидов Л.Н., Терновский В.В., Тарасов Б.А., Терновсков В.Б. Модель представления информации для применения в экономике // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 3. С. 198-208.
8. Дьячук П.П., Лариков Е.В. Применение компьютерных технологий обучения в средней школе. Красноярск: Изд-во КГПУ, 2014. 167 с.
9. Ирхина И.В. Современные ориентиры развития школьного образования в России // Гуманитарные и социально-экономические науки. 2015. № 2. С. 152-154.

10. Ключникова И.В. Общие проблемы использования информационных технологий в учебном процессе ОУ. URL: <http://festival.1september.ru/articles/510590/>
11. Козлова Н.А. Изучение уровня компьютерной грамотности в сельской и городской школах. Бийск, 2012.
12. Колин К.К. Будущее информатики в 21 веке: российский ответ на американский вызов // Открытое образование. 2016. № 2 (55).
13. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года: Приказ Министерства образования РФ от 11.02.2002 № 393 // Учительская газета, 2002. № 31.
14. Подшивалов Г.К., Терновсков В.Б. Безопасность стратегических решений в нелинейных экономических процессах // Таврический научный обозреватель. 2015. № 3-1. С. 22-28.
15. Чечель И.Д. Сельская школа: проблемы профессионального самоопределения старшеклассников. URL: <http://ecsocman.hse.ru/text/17006359/>
16. Шипулин Н.И., Майдунов С.А. Формирование информационно-образовательной среды учебного заведения на основе проектной культуры // Сибирский педагогический журнал. 2008. № 1. С. 18-34.

Social development of the village through the prism of information technology

Leonid A. Gordeev

Technical Director,
Ltd "TSC",
249100, 2 Golubitskogo st., Tarusa, Kaluga region, Russian Federation;
e-mail: vternik@mail.ru

Lev N. Demidov

PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Department of Business Informatics,
Financial University under the Government of the Russian Federation,
101000, 49 Leningradskii ave., Moscow, Russian Federation;
e-mail: demidovlev@inbox.ru

Vladimir B. Ternovskov

PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Department of Applied Informatics, Programming and Telecommunications,
State Classical Academy named after Maimonides,

115035, 52/45 Sadovnicheskaya st., Moscow, Russian Federation;

e-mail: vternik@mail.ru

Abstract

Objective. The work deals with problems of mastering modern human information and communication technologies as it is the main tool for getting the proper level of computer literacy in rural schools, which helps pupils of such schools to socialize further and to search for ways of solving basic contradictions.

Methods. The authors use general methods of scientific knowledge: analysis, synthesis, comparison and simulation applied to the educational domain of synergetic, informational and linguistic paradigms within the national education system in the countryside.

Results. The authors demonstrate the evolution of methods, techniques, knowledge and skills of interaction with computer technology. They point out that it is necessary to begin their formation in the early school age with the aim of further socialization of a rural pupil. Therefore, the role of a teacher of information technology is significantly important, as he/she coordinates informative education in the school and organizes school information space what will have a positive impact on the development of rural schools. This process will be especially successful if all teachers of all subject are involved.

Conclusion. In conclusion the authors underline that the introduction of modern personally oriented training methods which use the latest information technology will provide the necessary conditions for the development of unique personal abilities of pupils.

For citation

Gordeev L.A., Demidov L.N., Ternovskov V.B. (2016) Sotsial'noe razvitie sela skvoz' prizmu informatsionnykh tekhnologii [Social development of the village through the prism of information technology]. *Teorii i problemy politicheskikh issledovaniy* [Theory and Problems of Political Studies], 2, pp. 116-128.

Keywords

Computer literacy, rural school, information technology, distance education, computer science.

References

1. Chechel' I.D. *Sel'skaya shkola: problemy professional'nogo samoopredeleniya starsheklassnikov* [Rural school: problems of professional self-determination of senior pupils]. Available at: <http://ecsocman.hse.ru/text/17006359/> [Accessed 25/04/16].
2. Gorbunova L.M., Semibratov A.M. *Postroenie sistemy povysheniya kvalifikatsii pedagogov v oblasti informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii na osnove printsipa raspredelenosti. konferentsiya ITO* [Building a system training course for teachers in the field

- of information and communication technologies based on the principle of distribution. ITO Conference]. Available at: <http://ito.edu.ru/2004/Moscow/Late/Late-0-4937.html> [Accessed 18/04/16].
3. Demidov L.N., Ternovskii V.V., Tarasov B.A., Ternovskov V.B. (2016) Model' predstavleniya informatsii dlya primeneniya v ekonomike [Model of providing information for application in the economy]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 3, pp. 198-208.
 4. D'yachuk P.P., Larikov E.V. (2014) *Primenenie komp'yuternykh tekhnologii obucheniya v srednei shkole* [The use of computer technologies at secondary schools]. Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University Publ.
 5. Irkhina I.V. (2015) Sovremennye orientiry razvitiya shkol'nogo obrazovaniya v Rossii [Current guidelines for the development of school education in Russia]. *Gumanitarnye i sotsial'no-ekonomicheskie nauki* [Humanitarian and socio-economic sciences], 2, pp. 152-154.
 6. Klyuchnikova I.V. *Obshchie problemy ispol'zovaniya informatsionnykh tekhnologii v uchebnoy protsesse OU* [General problems of using information technologies in the educational process of the OS]. Available at: <http://festival.1september.ru/articles/510590/> [Accessed 18/04/16].
 7. Kolin K.K. (2016) Budushchee informatiki v 21 veke: rossiiskii otvet na amerikanskii vyzov [The future of computer science in the 21st century: the Russian answer to the American challenge]. *Otkrytoe obrazovanie* [Open Education], 2 (55).
 8. Kontseptsiya modernizatsii rossiiskogo obrazovaniya na period do 2010 goda: Prikaz Ministerstva obrazovaniya RF ot 11.02.2002 № 393 [The concept of modernization of Russian education for the period up to 2010: order of the Ministry of Education of the Russian Federation No. 393 from February 2, 2002]. (2002) *Uchitel'skaya gazeta* [Teachers' newspaper], 31.
 9. Kozlova N.A. (2012) *Izuchenie urovnya komp'yuternoï gramotnosti v sel'skoi i gorodskoi shkolakh* [Study of level of computer literacy in rural and urban schools]. Biisk.
 10. Podshivalov G.K., Ternovskov V.B. (2015) Bezopasnost' strategicheskikh reshenii v nelineinykh ekonomicheskikh protsessakh [Safety of policy decisions in nonlinear economic processes]. *Tavrisheskii nauchnyi obozrevatel'* [Taurian scientific observer], 3-1, pp. 22-28.
 11. Shipulin N.I., Maidurov S.A. (2008) Formirovanie informatsionno-obrazovatel'noi sredy uchebnogo zavedeniya na osnove proektnoi kul'tury [Formation of the educational information environment on the basis of project culture]. *Sibirskii pedagogicheskii zhurnal* [Siberian pedagogical journal], 1, pp. 18-34.
 12. Varlamov S.D., Eminov P.A. Surkov V.A. (2003) *Ispol'zovanie Misrosoft Offise v shkole* [Using Misrosoft Offise at school]. Moscow IMA-press Publ.
 13. Vasil'eva L.D. *Aktual'nye voprosy informatizatsii obrazovaniya v usloviyakh sel'skoi shkoly* [Topical issues of education informatization in rural schools]. Available at: <http://festival.1september.ru/articles/311784/> [Accessed 18/04/16].

14. Vasil'eva L.D. *Iz opyta raboty po vnedreniyu sovremennykh obrazovatel'nykh tekhnologii v ramkakh realizatsii prioritnogo natsional'nogo proekta "Obrazovanie" v sel'skoi obshcheobrazovatel'noi shkole* [From the experience of introduction of modern educational technologies in the framework of the main national project "Education" in rural secondary schools]. Available at: <http://festival.1september.ru/articles/550949/> [Accessed 21/04/16].
15. Vasil'eva L.D. *Model' formirovaniya informatsionno-funktsional'noi kompetentnosti uchashchikhsya 5–9-kh klassov sel'skoi obshcheobrazovatel'noi shkoly* [The model of information-functional competence formation of pupils in 5-9 forms of a rural comprehensive school]. Available at: <http://festival.1september.ru/articles/210223/> [Accessed 21/04/16].
16. Volkov A.G. Demidov L.N. (2012) *Analiz ispol'zovaniya onlain-testirovaniya. Razvitie testovykh tekhnologii kak faktor povysheniya kachestva obrazovaniya* [Analysis of online test using. Development of test technologies as a factor in improving the quality of education]. *Sbornik nauchnykh statei* [Collection of scientific articles]. Moscow: Financial University.