

Кувина Алевтина Сергеевна,

аспирант, Институт математики, информатики и информационных технологий, Уральский государственный педагогический университет; 620000, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9; e-mail: akuvina@mail.ru.

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: виртуальная образовательная среда; персональная образовательная среда преподавателя; личная среда учащегося; методы обучения.

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена обсуждению вопросов, связанных с выбором методов обучения при использовании виртуальной образовательной среды.

С использованием виртуальной образовательной среды в обучении меняется содержание, методы и организационные формы обучения. Классические словесные и наглядные методы не могут в полной мере обеспечить организацию совместной деятельности учащихся. Таким образом, необходимо расширить имеющийся набор методов обучения. В статье рассматривается понятие виртуальной образовательной среды, сущность подходов к определению персональной образовательной среды, выделению ее структурных компонентов. Описаны возможности ее применения в обучении школьников информатике. Представлен анализ дидактических возможностей облачных сервисов при построении виртуальной образовательной среды. В статье приводятся возможные методы обучения при использовании виртуальной образовательной среды. Использование выделенных методов обучения позволит усилить коммуникативную направленность учащихся, развить информационно-коммуникационную компетентность, повысить эффективность совместной работы учащихся.

Kuvina Alevtina Sergeevna,

Post-graduate Student, Institute of Mathematics, Informatics and Information Technologies, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg.

SPECIFICITY OF METHODS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE USING VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT

KEY WORDS: virtual learning environment; personal learning environment of a teacher; personal environment of a learner; methods of teaching.

ABSTRACT. The article is devoted to the discussion of issues related to the choice of methods of teaching while using virtual learning environment. The use of virtual learning environment changes the teaching content and methods and forms of organization of learning. Classical verbal and visual techniques are not able to fully secure the organization of joint activities of students. Thus, it is necessary to expand the available set of teaching methods. The article discusses the concept of virtual learning environment and the essence of the approaches to the definition of a personal learning environment, highlighting its structural components. The author describes the possibilities of its use in teaching schoolchildren computer science. The article also presents an analysis of didactic possibilities of cloud services when building a virtual learning environment. Then, the article enumerates possible methods of teaching while using virtual learning environment. The use of the selected teaching methods will enhance the communicative motivation of pupils, develop their information and communication competence and increase the effectiveness of pupils' interaction.

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года образование рассматривается как один из результатов инновационного развития и как необходимое условие для системных изменений во всех сферах жизнедеятельности общества.

Модернизация российского образования имеет своей целью повышение его качества, достижение новых образовательных результатов, адекватных требованиям современного общества. Прежняя система образования уже не способна в значительной мере обеспечить необходимый образовательный уровень. Ориентация на новые образовательные результаты влечет за собой существенные изменения в системе образования, к ко-

торым можно отнести переход к концепции «образование в течение всей жизни».

Реализация данной концепции требует становления в социуме персональных образовательных сред, формируемых самими субъектами для решения личностных и профессиональных задач на основе достижений информационных технологий. В современных условиях внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в систему образования является актуальным и соответствует современным Федеральным государственным образовательным стандартам основного общего образования (ФГОС), поскольку сегодня большинство школьников свободно владеют ИКТ и умело используют сведения, полученные из Интернета. Именно на уроках информатики

у школьников формируется достаточно широкий спектр пользовательских навыков, позволяющих им эффективно применять ИКТ в своей информационно-учебной деятельности для решения учебных задач и саморазвития. Кроме того, современные школьники, чтобы «успевать» за стремительно меняющимися технологиями, должны не только получать конкретные инструментальные навыки, но и овладевать способами и методами освоения новых инструментальных средств и приемов деятельности.

В качестве решения проблемы в настоящее время предлагается построение виртуальной образовательной среды преподавателя и учащегося. Однако в настоящее время вопрос, связанный с методами обучения при использовании виртуальной образовательной среды остается нераскрытым. Таким образом, противоречие между возможностями применения виртуальной образовательной среды в обучении информатики и отсутствием соответствующих методов обучения обуславливают проблему, рассматриваемую в рамках представленных материалов.

Для проведения исследования возможных методов обучения с использованием виртуальной образовательной среды (ВОС) проанализируем возможности использования ВОС для обучения информатике, прежде всего, сущность подходов к определению ВОС, выделению ее структурных компонентов.

Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что существуют различные подходы к определению понятий виртуальной образовательной среды. По мнению Д. А. Калмыкова и Л. А. Хачатурова [6], под виртуальной образовательной средой понимается среда, которая способствует творческому постижению себя нового, т. е. личности, находящейся в процессе образовательного становления, осваивающей как новые знания, так и новые степени свободы. Виртуальной образовательной средой является любая среда, в которой происходит эффективный образовательный процесс, независимо от его формы, чего нельзя было бы сказать о процессе обучения или воспитания.

М. Е. Вайндорф-Сысоева считает, что виртуальная образовательная среда (в организационно-коммуникативном аспекте) – сложная самонастраивающаяся (подразумевает корректировку поведения, действий участников процесса коммуникации применительно к изменяющейся ситуации) и самосовершенствующаяся (подразумевает постепенное установление эффективной взаимосвязи, ее совершенствование по мере усвоения более сложных типов взаимосвязей) коммуникативная система, обеспечи-

вающая прямую и обратную связь между обучающим, обучающимся и другими участниками учебного процесса [3].

Согласно А. Ю. Уварову, виртуальная учебная среда является «открытой учебной архитектурой» с подвижными целями, содержанием, методами и организационными формами, состоящей из коммуникационного, информационного и физического пространства [11]. Отметим также, что в электронной среде аппаратно-программное обеспечение информационно-коммуникационных технологий служит средой и средством обучения и коммуникации и не является педагогически нейтральным. Технологии информации и коммуникации должны обеспечивать эффективное интерактивное взаимодействие учителя и учащихся, включать оптимальные функции управления процессом обучения, обладать дружественным интерфейсом и поддерживать многие дидактические компоненты.

Таким образом, под виртуальной образовательной средой будем понимать сетевое коммуникационное пространство, в котором обеспечиваются организация образовательного процесса, его методическая и информационная поддержка, документирование, взаимодействие между всеми субъектами образовательного процесса, а также управление им.

Приведем классификацию ВОС по ее принадлежности – персональная образовательная среда преподавателя, которую будем обозначать РТЕ (Personal Teaching Environment) и личная учебная среда учащегося PLE (Personal Learning Environment).

С. Х. Васильченко [11] определяет персональную образовательную среду как совокупность содержания, форм, методов, средств обучения и учебных коммуникаций, полученную из информационно-коммуникационной образовательной среды путем адаптации в соответствии с целями, содержанием и планируемыми результатами обучения, потребностями и способностями обучающегося и выступающая средством персонализации его личности.

М. Harmelen определяет PLE как «...систему, которая помогает учащимся управлять своим собственным обучением. Это включает обеспечение поддержки учащихся в определении ими своих собственных целей обучения, управления своим обучением, управление содержанием и процессом обучения, взаимодействием с другими обучаемыми в процессе обучения, и, тем самым, достижением целей обучения. PLE может состоять из одной или нескольких подсистем: как таковая она может быть компьютерным приложением, либо

может состоять из одного или нескольких веб-сервисов»[15].

PLE характеризуется свободным использованием наборов удобных сервисов и инструментов, которые принадлежат конкретным обучающимся и управляются ими. В отличие от интегрированных различных сервисов в рамках централизованной системы, идея PLE заключается в обеспечении учащихся множеством сервисов и возможностью управления ею (PLE) для выбора и использования сервисов, так как предусмотрено в этой системе [14]. Подход, управляемый PLE, не только обеспечивает персональные пространства, которые принадлежат и управляются самим пользователем, но и требует социального контекста, предоставляя средства для соединения с другими персональными пространствами для эффективного обмена знаниями и совместного создания новых знаний.

Личная учебная среда учащегося (PLE) – это созданный учащимся в виртуальном пространстве, поддерживаемый и развиваемый собственный информационный ресурс, позволяющий ему ставить и решать учебные цели и задачи, связанные с получением знаний, формированием умений и развитием навыков.

Важным представляется то обстоятельство, что учащийся сам определяет удобное для него содержание и представление материалов. У учащегося есть возможность разрешать доступ к элементам его ресурса одноклассникам и преподавателю и, в свою очередь, получить доступ к PLE других уча-

щихся и к среде преподавателя. Таким образом, через взаимодействие PLE и PTE формируется сетевое сообщество, целью которого является освоение учебного предмета.

Персональная среда обучения PTE – это созданная, размещенная и поддерживаемая преподавателем в виртуальном пространстве совокупность компонентов образовательного процесса (содержание, формы, методы и средства обучения, средства коммуникации), обеспечивающая индивидуальную и совместную учебную деятельность учащихся в процессе освоения дисциплины.

Поскольку PTE одновременно выступает как среда организации деятельности и как средство управления учебными и внеучебными коммуникациями, то в качестве компонентов она может включать облачные инструменты и сервисы, учебные материалы в электронном формате, коммуникационные сервисы.

Т. к. выбор сетевых облачных сервисов весьма обширен при создании ВОС на их основе преподавателю необходимо отобрать те из них, которые обеспечивают решение поставленных учебных задач.

Используя возможности сервисов web 2.0, блогов, wiki, GoogleDocs для совместной коллективной работы над проектами, Skype для организации общения и других, учащиеся могут создавать персональную образовательную среду, получая тем самым доступ к учебным ресурсам и возможность общения с преподавателями и другими учащимися. Соотнесем виды образовательных коммуникаций и облачные сервисы (табл. 1).

Таблица 1

Соответствие облачных сервисов видам образовательных коммуникаций

Виды образовательных коммуникаций	Облачные сервисы
Управление образовательным контентом	«Dropbox.com», «GoogleDrive», «Яндекс.Диск», «ОблакоMail»
Лекция-презентация учебного материала	«SlideShare.net», «GoogleDocs», «Prezi.com»
Коллективные практические работы или проекты	«ОблакоMail», «Wikispaces.com», «GoogleDrive»
Система педагогической диагностики	«Opentest.ru», «Tests-online.ru», «Testserver.pro» «Skorotest.ru»
Инструменты коммуникаций	«Blogger.com», «Edublog.org»
Хранение и синхронизация файлов	«Dropbox.com», «ОблакоMail»

Таким образом, ресурсы облачных технологий позволяют не только предоставить пользователям электронные учебные ресурсы, составляющие содержательное наполнение ВОС, обеспечить процессы создания и поставки образовательных сервисов, но и организовать управление учебной деятельностью. Сказанное обуславливает педагогическую целесообразность использования

облачных сервисов для реализации компонентов виртуальной образовательной среды преподавателя и личной учебной среды учащегося.

Проанализировав возможности применения облачных сервисов для организации обучения выделим наиболее распространенные облачные сервисы для обучения информатике и ИКТ (табл. 2).

Таблица 2

Возможности применения сервисов для обучения информатике и ИКТ

Раздел	Сервис	Назначение сервисов
Информация и информационные процессы	Conceptboard.com; LearningApps.org	Выполнение совместных заданий в группах
Компьютер как универсальное устройство обработки информации	Conceptboard.com; LearningApps.org	Выполнение совместных заданий в группах
Обработка текстовой информации	GoogleDocs (документы); Облако@mail.ru	Выполнение совместных проектов в группах; подготовка текстовых файлов; создание документов с изображением, таблицами и другими графическими объектами; обсуждение правок в документах с другими соавторами.
Обработка числовой информации	Google Docs (таблицы); Облако@mail.ru	Создание электронных таблиц; совместная работа с ними; создание графиков, диаграмм.
Обработка графической информации	Google Docs (рисунки); Облако@mail.ru; OneDrive; Calameo	Создание графических элементов; совместная работа с ними; вставка их в документы и презентации через веб-буфер обмена.
Мультимедийные технологии	Google Docs (презентации); Облако@mail.ru; OneDrive; YouTube; DigitalFilms PhotoVisi;	Совместное создание презентаций; размещение графических объектов; публикация финальной презентации в виде общедоступных веб-страниц. Просмотр и создание видео.
Алгоритмы и исполнители	Google Docs; Облако@mail.ru Primat.org; Ideone.com	Выполнение совместных заданий в группах
Формализация и моделирование	Conceptboard.com; LearningApps.org	Выполнение совместных заданий в группах
Хранение информации	Dropbox; Облако@mail.ru; Google Docs; Яндекс.Диск; OneDrive	Хранение и совместное использование документов
Коммуникационные технологии	Google Docs; Облако@mail.ru; OneDrive	Совместное создание документов.

Выделим основные возможности применения виртуальной образовательной среды в обучении информатике.

Формирование собственного информационного пространства. Учащиеся могут создавать и хранить необходимую информацию в облаке. На основе использования виртуальной образовательной среды осуществляется непрерывное образование – процесс и результат взаимодействия учителя и учащегося, сопровождаемые созданием и расширением ими собственного информационного пространства.

Коммуникация преподавателя и учащегося. Возможность общения с преподавателем через облачные сервисы в виртуальном пространстве позволяет учащемуся ощущать себя равноправным участником взаимодействия, обмениваться оперативной информацией. Такой вариант взаимодействия широко используется учащимися для выполнения различных проектных работ, рефератов, самостоятельных работ.

Коммуникация учащегося и учащегося. Учащиеся могут создавать виртуальные группы, позволяющие оперативно переда-

вать информацию, обмениваться мнениями по различным аспектам учебной деятельности. Данный вид взаимодействия используется для выполнения учащимися совместных работ, различных проектов.

Задачи, выполняемые виртуальной образовательной средой, варьируются от простого создания календарно-тематических планов до формирования категорий заданий, требующих различных форм коммуникации. При этом использование виртуальной среды в обучении школьников позволяет развивать навыки работы в интернете и умение вести дискуссию в виртуальном пространстве.

Также виртуальная образовательная среда создает условия для совместной учебно-познавательной деятельности школьников, осуществления групповых исследовательских проектов. При этом следует учитывать, что возможности и ресурсы, которые предоставляет виртуальная образовательная среда – это инновационное дополнение к традиционному процессу очного обучения, которое позволяет расширить образовательные коммуникационные воз-

возможности как школьников, так и учителей, но не подменяет собой сам процесс непосредственного взаимодействия педагогов и школьников в рамках регулярных уроков.

Таким образом, преподаватель получает возможность произвести построение собственной предметно ориентированной образовательной среды, в наибольшей степени отвечающей задачам изучения его предмета, и при этом использовать новые методы обучения, взаимодействия с учащимися и управления учебной деятельностью.

Рассмотрим методы обучения, которые возможно использовать при обучении информатики с использованием ВОС.

Изучению проблем методов обучения посвящены работы многих авторов: Ю. К. Бабанский, Е. Я. Голант, И. Я. Лернер, М. И. Махмутов, И. П. Подласый, М. Н. Скаткин, В. А. Сластенин, И. Ф. Харламови др. В целом метод обучения – системное явление, включающее в свое содержание минимум три компонента: действия педагога; действия обучающегося; определенным образом структурированное содержание образования. Системность дидактического метода предопределяет и множество классификаций методов обучения. В зависимости от выбранного основания выделяются и соответствующие методы обучения. Согласно В. И. Загвязинскому, по преимущественному источнику знания бывают словесные, наглядные, практические; по логическому способу преподавания – индуктивные, дедуктивные, аналитические, синтетические; по способу педагогического руководства – методы объяснения учителя, методы самостоятельной работы и др. [5, с. 71]. В настоящее время современные информационные средства подачи учебного материала настолько специфичны и развиты, что продуцируют качественно новые свойства содержания образования, которых не было в традиционных методах.

Кроме того радикально меняется способ взаимодействия между учителем и учащимся, содержание образования (которое становится информационным), действия обучающегося и обучаемого, способ усвоения материала. Традиционные виды учебной деятельности (восприятие, запоминание, заучивание, воспроизведение) расширяются за счет новых видов: регистрация; сбор, накопление, хранение, обработку информации; поиск и передачу больших массивов различного рода информации; интерактивный диалог между субъектами процесса обучения; автоматизированный контроль результатов учебной деятельности; автоматизированное управление учебным процессом. Таким образом, большинство из существенных признаков метода обучения спе-

цифичны, когда речь идет об использовании информационных технологий, в частности использования ВОС.

Выделим методы обучения, которые, на наш взгляд, целесообразно применять в обучении информатике с использованием ВОС.

Метод виртуальной дискуссии. Учебные дискуссии представляют собой такую форму познавательной деятельности обучающихся, в которой субъекты образовательного процесса упорядоченно и целенаправленно обмениваются своими мнениями, идеями, суждениями по обсуждаемой учебной проблеме. В отличие от традиционной дискуссии в виртуальной дискуссии важными критериями становятся краткость и конкретность сообщений, однозначность высказываний и служит дополнительным средством для развития способности к рефлексии в общении, повышает уровень логического и абстрактного мышления обучающихся.

Интерактивная демонстрация – метод обучения, который основан на наглядном предъявлении обучающимся динамичных изображений, позволяет преподавателю не только сконцентрировать внимание учащихся на визуальной информации, а также позволяет учащимся обсудить и, следовательно, закрепить в памяти полученную информацию. Учащиеся сами управляют режимом демонстрации. В отличие от традиционной демонстрации, интерактивная демонстрация требует от участников активного участия и постоянной обработки информации.

Метод взаимной проверки (взаимного оценивания). Проверка учащимися друг у друга правильности выполненных ими заданий всегда вызывает высокий интерес. Суть этого метода состоит в том, что каждый обучающийся размещает свое решение задачи, а все остальные – оценивают его работу. В ходе взаимопроверки учащиеся выставляют баллы в соответствии с рубриками оценивания, предложенными преподавателем. Конечно, для решения простых заданий использование этого метода едва ли оправдано. Однако его целесообразно использовать при выполнении домашних заданий для задач повышенной трудности, индивидуальных или групповых проектов. Каждый учащийся имеет возможность просмотреть несколько решений, увидеть и проанализировать ошибки других или исправить свои.

Метод взаимного рецензирования. Данная форма совместной работы учащихся предусматривает обмен рецензиями на работы друг друга. Работа учащихся должна носить аргументированный (не односложный) комментарий на основе заданных

преподавателем критериев, предъявляемых к работе. После оценки работы одноклассниками при повторном рассмотрении своих работ учащиеся существенно изменяют отношение к результату собственной деятельности. Эффективность данного метода заключается во включении ребенка не только в исполнение задания, но и в его оценку.

Метод взаимных заданий. Учащиеся выполняют задания, придуманные одноклассниками. Распределение заданий может быть как учителем, так и самими учащимися. В виртуальной образовательной среде организация данного метода не затрачивает много времени на составление и передачу заданий учащимся. Этот прием помогает учителю достичь сразу несколько целей. Во-первых, учащиеся осваивают технику совместной деятельности; во-вторых, они включаются в творческую деятельность; в-третьих, проверяются знания по ранее изученному материалу. Дальнейшим развитием приема взаимных заданий выступает метод взаимной проверки.

В рамках исследования была построена виртуальная образовательная среда для изучения предмета «Информатика и ИКТ». ВОС построена на основе «ОблакоMail» и включает:

- электронные конспекты уроков (Документы в «ОблакоMail»);
- презентации к урокам (Документы в «ОблакоMail», «Prezi.com», «SlideShare.net»);
- образовательное видео («YouTube»);
- система заданий для самостоятельной деятельности учащихся (Документы в «ОблакоMail», «Prezi.com»);
- система тестового контроля учащихся («Skorotest.ru»);
- система заданий для практических работ (Документы в «ОблакоMail»);
- сообщество («Агент Mail.ru»).

Проведенный анализ позволяет представить вариант соответствия методов обучения и сервисов виртуальной образовательной среды (табл. 3).

Таблица 3

Реализация методов обучения в виртуальной образовательной среде

Методы обучения	Сервисы ВОС
Метод дискуссий	Документы («ОблакоMail»), wiki ресурсы, сообщества («Агент Mail.ru»), блоги.
Метод интерактивной демонстрации	Документы («ОблакоMail»); презентация («Prezi.com», «SlideShare.net»).
Метод взаимного рецензирования	Документы («ОблакоMail»); блоги, сообщества («Агент Mail.ru»).
Метод взаимной проверки	Документы («ОблакоMail»); сообщества («Агент Mail.ru»).
Метод взаимных заданий	Документы («ОблакоMail»); сообщества («Агент Mail.ru»).

Таким образом, при использовании виртуальной образовательной среды в обучении информатике становятся возможными организация совместной учебной деятельности учащихся, применение облачных инструментальных средств, формирование собственного информационного простран-

ства. Применение выделенных методов обучения позволяет обеспечить коммуникативную практику для учащихся, развить их информационно-коммуникационную компетентность, создать возможность совместной учебной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабанский Ю. К. Педагогика. 2-е изд. М.: Педагогика, 1988.
2. Вайндорф-Сысоева М. Е. Виртуальная образовательная среда как неотъемлемый компонент современной системы образования // Вестник ЮУрГУ. 2012. № 14.
3. Вайндорф-Сысоева М. Е. Виртуальная образовательная среда: категории, характеристики, схемы, таблицы, глоссарий : учебное пособие. М. : МГОУ, 2010.
4. Васильченко С. Х. Формирование персональной образовательной среды на основе информационных технологий для реализации индивидуальных траекторий обучения (на примере корпоративного обучения) : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М. : 2012.
5. Загвязинский В. И. Теория обучения: современная интерпретация. М. : Академия, 2001.
6. Калмыков Д. А., Хачатуров Л. А. Опыт реализации виртуальных образовательных сред // Школьные технологии. 2002. №2.
7. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения. М. : 1981.
8. Малкова И. Ю., Фещенко А. В. Проектирование среды обучения и индивидуального образовательного профиля с помощью виртуальных образовательных сетей в условиях введения новых ФГОС // Открытое и дистанционное образование. 2013. №2 (50).

9. Слепухин А. В., Стариченко Б. Е. Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов // Педагогическое образование в России. 2014. №8.
10. Стародубцев В. А. Создание персональной образовательной среды преподавателя вуза : учебное пособие. Томск : Томский политехнический университет, 2012.
11. Тихомиров В. П. Реализация концепции виртуальной образовательной среды как организационно-техническая основа дистанционного обучения (на примере МЭСИ). URL: http://www.e-joe.ru/sod/97/1_97/sto45.html.
12. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. URL: <http://standart.edu>.
13. Attwell G. Personal Learning Environments – the future of eLearning? // eLearning Papers 2007. Vol 2, No 1. URL: [www.elearningpapers.eu/media11561-1%20\(1\).pdf](http://www.elearningpapers.eu/media11561-1%20(1).pdf).
14. Chatti M. A. Personalization in Technology Enhanced Learning: A Social Software Perspective. dissertation. AahenaUnivercity. 2010.
15. Harmelen M. The Manchester Personal Learning Environment. URL: <http://www.jisc.ac.uk/events/2009/03/ngtip/mple.aspx>.

L I T E R A T U R E

1. Babanskiy Yu. K. Pedagogika. 2-e izd. M. : Pedagogika, 1988.
2. Vayndorf-Sysoeva M. E. Virtual'naya obrazovatel'naya sreda kak neot'emlemyy komponent sovremennoy sistemy obrazovaniya // Vestnik YuUrGU. 2012. № 14.
3. Vayndorf-Sysoeva M. E. Virtual'naya obrazovatel'naya sreda: kategorii, kharakteristiki, skhe-my, tablitsy, glossariy : uchebnoe posobie. M. : MGOU, 2010.
4. Vasil'chenko S. Kh. Formirovanie personal'noy obrazovatel'noy sredy na osnove informatsionnykh tekhnologiy dlya realizatsii individual'nykh traektoriy obucheniya (na primere korporativnogo obucheniya) : avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M. : 2012.
5. Zagvyazinskiy V. I. Teoriya obucheniya: sovremennaya interpretatsiya. M. : Akademiya, 2001.
6. Kalmykov D. A., Khachaturov L. A. Opyt realizatsii virtual'nykh obrazovatel'nykh sred // Shkol'nye tekhnologii. 2002. №2.
7. Lerner I. Ya. Didakticheskie osnovy metodov obucheniya. M. : 1981.
8. Malkova I. Yu., Feshchenko A. V. Proektirovanie sredy obucheniya i individual'nogo obrazovatel'nogo profilya s pomoshch'yu virtual'nykh obrazovatel'nykh setey v usloviyakh vvedeniya novykh FGOS // Otkrytoe i distantsionnoe obrazovanie. 2013. №2 (50).
9. Slepukhin A. V., Starichenko B. E. Modelirovanie komponentov informatsionnoy obrazovatel'noy sredy na osnove oblachnykh servisov // Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2014. №8.
10. Starodubtsev V. A. Sozdanie personal'noy obrazovatel'noy sredy prepodavatelya vuza : uchebnoe posobie. Tomsk : Tomskiy politekhnicheskii universitet, 2012.
11. Tikhomirov V. P. Realizatsiya kontseptsii virtual'noy obrazovatel'noy sredy kak organizatsionno-tekhnicheskaya osnova distantsionnogo obucheniya (na primere MESI). URL: http://www.e-joe.ru/sod/97/1_97/sto45.html.
12. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart osnovnogo obshchego obrazovaniya. URL: <http://standart.edu>.
13. Attwell G. Personal Learning Environments – the future of eLearning? // eLearning Papers 2007. Vol 2, No 1. URL: [www.elearningpapers.eu/media11561-1%20\(1\).pdf](http://www.elearningpapers.eu/media11561-1%20(1).pdf).
14. Chatti M. A. Personalization in Technology Enhanced Learning: A Social Software Perspective. dissertation. AahenaUnivercity. 2010.
15. Harmelen M. The Manchester Personal Learning Environment. URL: <http://www.jisc.ac.uk/events/2009/03/ngtip/mple.aspx>.

Статью рекомендует д-р пед. наук, профессор Б. Е. Стариченко.