

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ СПО

Алексанян Г.А.

*ФГБОУ ВПО «Армавирская государственная педагогическая академия», Армавир, Россия (352901, г. Армавир Краснодарского края, ул. Р. Люксембург, 159), e-mail: arm-jork@yandex.ru*

В статье рассматриваются особенности использования «облачных» технологий в обучении математике студентов СПО. Как пример использования облачных технологий в образовании, можно назвать личные кабинеты для учеников и преподавателей, электронные дневники и журналы, интерактивную приемную, где ученики могут осуществлять обмен информацией и др. Для организации учебного процесса с использованием облачных технологий необходимы соответствующие педагогические условия. Проводится анализ позиций различных исследователей относительно определения понятия «педагогические условия» и выделяется ряд положений, важных для обеспечения развития и функционирования методической системы обучения математике, основанной на интеграции организации самостоятельной деятельности студентов с применением облачных технологий и традиционными средствами обучения. Правильный выбор педагогических условий обеспечивает активную самостоятельную деятельность обучающихся.

Ключевые слова: облачные технологии, педагогические условия, самостоятельная деятельность, облачные сервисы.

## PEDAGOGICAL CONDITIONS OF USE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS SPO STUDENTS

Alexanian G.A.

*Armavir State Pedagogical Academy (352901, Armavir, Krasnodar Krai str. Rosa Luxemburg, 159), e-mail: arm-jork@yandex.ru*

The article discusses the features of the use of "cloud" technologies in teaching students math ACT. As an example of the use of cloud technologies in education, can be called private rooms for students and teachers, electronic diaries and journals, interactive reception where students can exchange information, etc. For the organization of the educational process with the use of cloud technologies requires appropriate pedagogical conditions. The analysis of the positions of various researchers on the definition of "pedagogical conditions" and highlighted a number of provisions that are important for the development and operation of methodical system of teaching mathematics based on the integration of the organization of independent work of students using cloud technology and traditional learning tools. The correct choice of pedagogical conditions provides an active and independent learning activities.

Keywords: cloud technology, pedagogical conditions, independent activity, cloud services.

Информационные и коммуникационные технологии являются мощным средством повышения качества образования путем решения ряда важных задач: увеличения учебного времени за счет самостоятельной работы студентов; изменения контроля за качеством обучения и обеспечения гибкости управления учебным процессом; повышение информационно-коммуникационной культуры студентов.

Информационные технологии представляют собой широкий спектр программных, программно-аппаратных и технических устройств, функционирующих на базе микропроцессорной, вычислительной техники, а также современные средства и системы транслирования информации, информационного обмена, обеспечивающие операции по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации и дающие

возможность доступа к информационным ресурсам локальных и глобальных компьютерных сетей [6]. В числе приоритетных направлений использования информационных и телекоммуникационных технологий Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г. [7] рассматривает развитие культуры, средств массовой информации, а также медиаобразования и дистанционного образования.

Одним из направлений организации дистанционного образования и медиаобразования является продуктивное применение облачных технологий и вычислений. Облачные вычисления и виртуализация вычислительной платформы выступают в настоящее время в качестве снижающей расходы технологии.

Облачные технологии (облачные вычисления Cloud Computing) – это новый сервис, который подразумевает удаленное использование средств обработки и хранения данных. С помощью «облачных» сервисов можно получить доступ к информационным ресурсам любого уровня и любой мощности, с разделением прав различных групп пользователей по отношению к ресурсам, используя только подключение к Интернету и веб-браузер.

Преимуществами облачных технологий являются управление большими инфраструктурами, обеспечение безопасности, отсутствие зависимости от модификаций компьютеров и программного обеспечения. К недостаткам относятся зависимость от наличия и качества канала связи, риски технических сбоев и правовые вопросы.

«Облачные сервисы» можно разделить на три основные категории:

Обычно выделяют следующие базовые классы «облачных» сервисов.

— IaaS (Infrastructure as a Service) – «инфраструктура как услуга», клиенту предоставляется полный доступ к виртуальной машине с возможностью устанавливать и настраивать операционную систему (ОС) и любое программное обеспечение (ПО). Модель IaaS предполагает, что клиент самостоятельно может управлять количеством процессоров, объемами оперативной памяти, дискового пространства и сетевых коммуникаций виртуальной машины. В качестве потребителя сервиса может выступать как удаленный клиент, так и система управления самим «облаком», использующая IaaS для построения сервисов более высокого уровня. Сервис IaaS предполагает полную ответственность клиента за безопасность, работоспособность и законность использования ПО. На оператора «облака» возлагается лишь ответственность за безопасность и надежность функционирования аппаратной платформы.

— PaaS (Platform as a Service) – «платформа как услуга» предоставляет клиенту ограниченный доступ к управлению ОС, удаленным рабочим столом (DaaS, desktop as a service), СУБД и т. д. В этом случае на оператора «облака» возлагается установка и настройка системного ПО, соблюдение соответствующих лицензионных соглашений и

обеспечение мер безопасности. Клиент же имеет возможность устанавливать, настраивать и использовать прикладное ПО, несет ответственность за его безопасность и соблюдение лицензионных прав. Сервисы PaaS также могут использоваться при организации других сервисов «облака».

— SaaS (Software as a Service) – «прикладное ПО как услуга», предоставляет онлайн-доступ к использованию прикладного ПО. При этом настройка ПО, обеспечение мер безопасности и соблюдение лицензионных соглашений возлагаются на оператора «облака».

Отличительными особенностями «облачных» технологий являются [9, 10] следующие признаки:

— сервисная модель обслуживания – представление сетевых ресурсов в виде пула настраиваемых сервисов, готовых к немедленному использованию на условиях онлайн-подписки без дополнительной установки и настройки со стороны пользователя;

— самообслуживание – возможность для потребителя самостоятельно изменять номенклатуру и конфигурацию сервисов в режиме онлайн с использованием http-клиента;

— высокая автоматизация процесса управления пулом сервисов, учетными записями пользователей и потреблением ресурсов;

— эластичность – возможность динамического перераспределения имеющихся ресурсов между потребителями; при этом внутренняя техническая структура «облака» скрыта от потребителя и недоступна ему для модификации, а само расширение доступных ресурсов является прозрачным;

— использование распространенных сетевых технологий – «облачные» сервисы должны быть доступны для любого клиентского оборудования с использованием стандартных технологий и протоколов, поддерживающих стек протоколов TCP/IP.

Как пример использования облачных технологий в образовании, можно назвать личные кабинеты для учеников и преподавателей, электронные дневники и журналы, интерактивную приемную, тематические форумы, где ученики могут осуществлять обмен информацией и многое другое. Это и поиск информации, где ученики могут решать определенные учебные задачи даже в отсутствии педагога или под его руководством.

Применение в учебном процессе облачных технологий позволяет учебным заведениям пользоваться через Интернет вычислительными ресурсами и программными средствами как сервисом, позволит интенсифицировать и улучшить процесс обучения. Примерами современных сервисов, построенных на основе технологии облачных вычислений для образования, является Live@edu от Microsoft, Google Apps Education Edition и др.

Внедрение облачных технологий в процесс обучения в высшей и средней школе обеспечивает:

- эффективное использование учебных площадей (отпадает необходимость выделять отдельные и специально оборудованные помещения под традиционные компьютерные классы);
- кардинальное сокращение затрат, необходимых на создание и поддержание компьютерных классов;
- качественно иной уровень получения современных знаний – учащиеся получают возможность находиться в процессе обучения в любое время и в любом месте, где есть Интернет;
- более эффективный интерактивный обучающий процесс;
- возможность быстро создавать, адаптировать и тиражировать образовательные сервисы в ходе учебного процесса;
- возможность для учащихся осуществлять обратную связь с преподавателем путем оценки и комментирования предлагаемых им образовательных сервисов;
- гарантия лицензионной чистоты используемого в процессе обучения ПО;
- сокращение затрат на лицензионное ПО путем создания функционально эквивалентных образовательных сервисов на базе ПО с открытым кодом;
- минимизацию количества необходимых лицензий за счет их централизованного использования;
- централизованное администрирование программных и информационных ресурсов, используемых в учебном процессе.

Для организации учебного процесса с использованием облачных технологий необходимы соответствующие педагогические условия. Специфической чертой понятия «педагогические условия» является то, что оно включает в себя элементы всех составляющих процесса обучения и воспитания: цели, содержание, методы, формы, средства. Рассматривая данное понятие, ученые придерживаются нескольких позиций.

Первой позиции придерживаются ученые, для которых педагогические условия есть совокупность каких-либо мер педагогического воздействия и возможностей материально-пространственной среды:

- комплекс мер, содержание, методы (приемы) и организационные формы обучения и воспитания [1];
- совокупность объективных возможностей содержания, форм, методов, средств и материально-пространственной среды, направленных на решение поставленных задач [5];
- совокупность мер (объективных возможностей) педагогического процесса [8].

Вторую позицию занимают исследователи, связывающие педагогические условия с конструированием педагогической системы, в которой они выступают одним из компонентов:

компонент педагогической системы, отражающий совокупность внутренних (обеспечивающих развитие личностного аспекта субъектов образовательного процесса) и внешних (содействующих реализации процессуального аспекта системы) элементов, обеспечивающих её эффективное функционирование и дальнейшее развитие [3];

содержательная характеристика одного из компонентов педагогической системы, в качестве которого выступают содержание, организационные формы, средства обучения и характер взаимоотношений между учителем и учениками (Зверева М.В.) [2].

Для ученых, занимающих третью позицию, педагогические условия – планомерная работа по уточнению закономерностей как устойчивых связей образовательного процесса, обеспечивающая возможность проверяемости результатов научно-педагогического исследования. При этом ученые данной группы указывают на необходимость рядоположности педагогических условий, проверяемых в рамках гипотезы одного исследования [4].

Анализ позиций различных исследователей относительно определения понятия «педагогические условия» позволяет выделить ряд положений, важных для нашего понимания данного феномена:

1. Условия выступают как составной элемент педагогической системы (в том числе и целостного педагогического процесса).
2. Педагогические условия отражают совокупность возможностей образовательной (целенаправленно конструируемые меры воздействия и взаимодействия субъектов образования: содержание, методы, приемы и формы обучения и воспитания, программно-методическое оснащение образовательного процесса) и материально-пространственной (учебное и техническое оборудование, природно-пространственное окружение образовательного учреждения и т.д.) среды, влияющих положительно или отрицательно на ее функционирование.
3. В структуре педагогических условий присутствуют как внутренние (обеспечивающие воздействие на развитие личностной сферы субъектов образовательного процесса), так и внешние (содействующие формированию процессуальной составляющей системы) элементы.
4. Реализация правильно выбранных педагогических условий обеспечивает развитие и эффективность функционирования педагогической системы.

Педагогические условия являются одним из компонентов педагогической системы, отражающий совокупность возможностей образовательной и материально-пространственной среды, воздействующих на личностный и процессуальный аспекты данной системы и обеспечивающих ее эффективное функционирование и развитие.

Выделим четыре группы педагогических условий: личностные, методические, материально-технические и организационные.

Личностная группа педагогических условий обуславливает учет интересов, потребностей, возрастных и индивидуальных особенностей студентов, их склонности к эмпирическим методам познания и способности к самостоятельной деятельности.

Методические условия обеспечивают использование активных форм обучения, применение разнообразного моделирования, эвристического и исследовательского методов, межпредметную и внутрпредметную интеграцию знаний.

Материально-технические условия включают использование реального физического оборудования, средств мультимедиа, образовательных цифровых ресурсов и выбранных облачных сервисов.

К организационным условиям относится выбор бинарной формы проведения занятий, применение групповых и индивидуальных форм работы учащихся, а также учет доступа студентов к применяемым облачным сервисам.

Таким образом, применение облачных технологий в организации самостоятельной деятельности студентов при выполнении перечисленных педагогических условий является одной из самых перспективных инноваций в системе образования, ведь помимо снижения затрат на информационную инфраструктуру они позволяют создавать, распространять и использовать в образовательной среде сервисы, которые смогут обеспечивать повышение качества образования.

### **Список литературы**

1. Андреев, В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности / В.И. Андреев. – Казань: Изд-во КГУ, 1988. – 238 с.
2. Зверева, М.В. О понятии «дидактические условия» / М.В. Зверева // Новые исследования в педагогических науках. – М.: Педагогика, 1987. – № 1. – С. 29-32.
3. Ипполитова, Н.В. Теория и практика подготовки будущих учителей к патриотическому воспитанию учащихся: дис. ... д-ра пед. наук / Н.В. Ипполитова. – Челябинск, 2000. – 383 с.

4. Куприянов, Б.В. Современные подходы к определению сущности категории «педагогические условия» / Б.В. Куприянов, С.А. Дынина // Вестник Костромского гос. ун-та им. Н.А. Некрасова. – 2001. – № 2. – С. 101-104.
5. Найн, А.Я. О методологическом аппарате диссертационных исследований /А.Я. Найн // Педагогика. – 1995. – № 5. – С. 44-49.
6. Помелова, М.С. Конструирование содержания учебного материала предметов естественнонаучного цикла с применением современных информационных технологий / М.С. Помелова // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. – 2011. – № 3. – С. 100-103.
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Концепция долгосрочного социально-экономического развития российской федерации на период до 2020 года» от 17 ноября 2008 г. N 1662-р (ред. от 08.08.2009).
8. Яковлева, Н.М. Теория и практика подготовки будущего учителя к творческому решению воспитательных задач: дис. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 1992. – 403 с.
9. Buyya, R. Cloud Computing: Principles and Paradigm / R. Buyya, J. Broberg, A. Goscinski. – Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, 2011.
10. Mell, P. The NIST Definition of Cloud Computing / P. Mell, T. Grance. – Gaithersburg, 2011.

**Рецензенты:**

Санина Е.И., д.п.н., профессор кафедры высшей математики факультета физико-математических и естественных наук Российского университета дружбы народов, г. Москва.  
Манвелов С.Г., д.п.н., профессор кафедры математики, физики и методики их преподавания Армавирской государственной педагогической академии, г. Арзамас.