

# ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБУЧЕНИИ

Жалейко Д.А., Нестеренков С.Н., Басак Д.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь, [dmitriy.oven03@gmail.com](mailto:dmitriy.oven03@gmail.com), [s.nesterenkov@bsuir.by](mailto:s.nesterenkov@bsuir.by), [basakdmitrij@gmail.com](mailto:basakdmitrij@gmail.com)

Abstract. The article considers the use of cloud technologies in distance learning. It contains some information about what distance learning is, what goals it includes and why it is necessary to use cloud technologies in distance learning. Cloud technologies cover many areas, including cloud technologies in education. Various types of cloud technologies that are used in educational activities are presented.

На сегодняшний день главным параметром оценки степени информативности учебного процесса служит возможность доступа в глобальные сети с целью использования в образовательных целях материалов видео- и телеконференций, электронной почты и т. д. Наиболее широко и полно все обучающие возможности информационных технологий используются в системе дистанционного образования.

Дистанционное обучение приобрело широкую популярность во многих странах Европы и СНГ [1].

Дистанционное обучение – это обучение с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ). При его использовании меняется вся технология обучения. Студент систематически участвует в образовательных мероприятиях, предусмотренных государственным образовательным стандартом и учебным планом соответствующей специальности. Это не форма получения образования, а образовательная технология, которая должна повысить доступность образования без потери его качества.

Целью использования ДОТ образовательными учреждениями является предоставление обучающимся возможности освоения образовательных программ непосредственно по месту жительства обучающегося или его временного пребывания (нахождения) [2].

Среди недостатков дистанционного обучения выделяют слабое формирование практических навыков у обучаемого. Действительно, для некоторых специальностей невозможно сформировать практические навыки без работы с лабораторным оборудованием [3].

При дистанционном обучении увеличивается объем информации, которую нужно освоить самостоятельно. В современном мире, информация приобрела новый статус, став чем-то вроде товара, количество которого постоянно растет, а вместе с этим появляются и новые методы обработки и систематизации данных. Облачные технологии как раз являются таковыми. Они не только снижают затраты на учебный процесс, но и повышают его эффективность [4].

Облачные вычисления распространены повсеместно. Сегодня это самая обсуждаемая тема. Компании говорят о внедрении облачного программного обеспечения и решений для снижения эксплуатационных расходов. Мы используем электронные письма, которые хранятся где-то в удаленном месте. Мы загружаем наши изображения на веб-сайт, где они хранятся в облачном хранилище (например,

iCloud). Облачные вычисления – это термин, используемый для обозначения способа доступа к программному обеспечению, инфраструктуре и вычислительным мощностям из любого места. Ресурсы обычно находятся на чужом компьютере или в удаленных центрах обработки данных. В настоящее время охват облачных вычислений настолько велик, что ресурсы расположены в другой стране и на другом континенте, что часто мы не имеем ни малейшего представления о точном местонахождении. Подумайте о письмах в почтовом ящике Gmail. Электронные письма не хранятся на наших компьютерах. Google отправляет эти электронные письма с серверов, которые находятся в любом из центров обработки данных, расположенных в Северной и Южной Америке, Азии или Европе [5].

Итак, облачные вычисления – это модель для обеспечения повсеместного, удобного сетевого доступа по запросу к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетей, серверов, хранилищ, приложений и сервисов), которые могут быть быстро предоставлены и начинать взаимодействие с пользователем [4].

Для учебной деятельности могут быть востребованы следующие сервисы:

Infrastructure-as-a-Service («IT инфраструктура как сервис») – это самая базовая модель облачных сервисов, в которой поставщики предоставляют аппаратные мощности по запросу. Ключевые предоставляемые услуги: виртуальные машины, серверы, хранилище, балансировщики нагрузки, сеть, межсетевые экраны, IP-адреса, виртуальные локальные сети (VLAN). Счета для пользователей выставляются в соответствии с объемом выделенных и потребленных ресурсов.

Platform-as-a-Service («Платформа как сервис») – поставщики облачных услуг предоставляют вычислительную платформу для создания приложений без необходимости покупать лицензии на оборудование или программное обеспечение. Типичные предоставляемые услуги: операционная система, среда выполнения, база данных, веб-сервер, инструменты разработки.

Software-as-a-Service («Программное обеспечение – soft как сервис») – поставщики SaaS предоставляют пользователям доступ к прикладному программному обеспечению и базам данных без необходимости установки на их устройства. Поставщики облачных услуг управляют инфраструктурой и платформами, на которых выполняются приложения. Обычно это устанавливается на основе оплаты по факту использования [6].

В настоящий момент используются четыре основные модели развёртывания облачных систем. К ним относятся:

Private Cloud («частное облако») – облачная инфраструктура, выделенная для одного клиента (или организации), управляемая внутри компании или третьей стороной и размещенная внутри или снаружи (HP, Cisco Sysyems, Microsoft).

Public Cloud («публичное облако») – ресурсы облачной инфраструктуры совместно используются несколькими клиентами. Услуги предоставляются через Интернет и предлагаются по модели с оплатой по факту использования (Google, Oracle, Microsoft).

Hybrid Cloud («гибридное облако») – это комбинация частных, общедоступных и общественных облачных сервисов. Эти услуги могут быть от разных поставщиков услуг (IBM, HP).

Community Cloud («общественное облако») – облачная инфраструктура, предназначенная для группы клиентов (Cloudian, CFN Services).

Описанные выше разновидности облачных вычислений можно обобщить в виде рисунка, рис. 1.

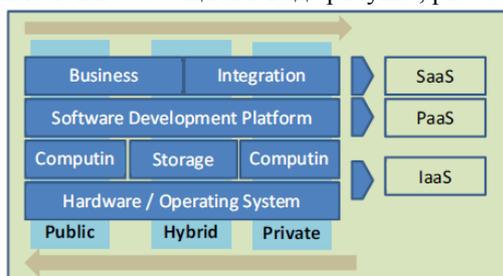


Рисунок 1 – Образное изображение разновидностей моделей облачных технологий

Облачные вычисления предлагают множество преимуществ. Вот некоторые из основных причин, по которым компании переходят на облако:

**Рентабельность:** услуги облачных вычислений помогают сократить расходы, поскольку вы платите только за то, что потребляете. Дополнительные накладные расходы на поддержание капитальных затрат устранены.

**Простота внедрения:** облачные сервисы легко приобрести и внедрить. Все, что вам нужно, - это подписка на облачные сервисы и сетевое подключение к облаку. Поставщик облачных услуг несет ответственность за установку, содержание и обслуживание облачной среды.

**Безопасность и надежность:** облачные сервисы обычно считаются безопасными и надежными, если чрезвычайно конфиденциальные данные не размещаются в облаке.

**Гибкость и масштабируемость.** Одним из самых больших преимуществ облака является его высокая гибкость и масштабируемость. Можно масштабировать требования к вычислениям в зависимости от потребностей бизнеса. И если вам больше не нужна эта услуга, вы также можете уменьшить ее использование.

**Функциональная совместимость:** взаимодействие с облаком означает способность приложений переходить из одной облачной среды в другую

(например, переключение между общедоступным и частным облаком) или способность приложений, работающих в разных облаках, обмениваться информацией.

Но при этом облачные вычисления имеют свой набор проблем и подводных камней:

**Безопасность.** Одна из самых больших проблем облачных вычислений - это предполагаемые риски безопасности. Существует общее мнение, что все, что размещено в облаке, небезопасно; они уязвимы для взлома и компрометации данных.

**Управление данными:** если данные хранятся на облачных серверах, предприятие может неточно знать физическое расположение серверов. Поэтому обеспечение управления данными становится чрезвычайно сложной задачей.

**Многопользовательская среда:** если одна и та же облачная среда используется в качестве многопользовательской (совместное использование облачной инфраструктуры / приложений несколькими организациями), безопасность и конфиденциальность становятся серьезной проблемой для организаций [7].

Как и все активно развивающиеся технологии, облачные технологии проникают во все сферы человеческой жизни. В разных областях их внедрение происходит с разной скоростью. Системы дистанционного обучения активно используют их потенциал.

### Литература

1. Полудворянин, С. М. Тенденции и перспективы развития дистанционного образования в Республике Беларусь и за рубежом / С. М. Полудворянин, С. Н. Нестеренков // Дистанционное обучение – образовательная среда XXI века: материалы XI Международ. науч.-метод. конф., Минск, 12-13 декабря 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: В.А. Прытков [и др.]. – Минск, 2019. – С. 248 – 249.
2. Крайнова, О.А. Технологии дистанционного обучения: учеб.-метод. пособие / О.А. Крайнова. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2014. – 125 с.
3. Калоша, С.О. Использование технологии контейнеризации для дистанционного обучения по IT специальностям / С. О. Калоша, С. Н. Нестеренков // Дистанционное обучение - образовательная среда XXI века: материалы XI Международ. науч.-метод. конф., Минск, 12-13 декабря 2019 г. / Белорус. гос. ун-т информатики и радиоэлектроники; редкол.: В.А. Прытков [и др.]. – Минск, 2019. – С. 128 – 129.
4. Кононюк, А.Е. Фундаментальная теория облачных технологий. / А.Е. Кононюк. – Киев: «Освіта України», 2018. – 621 с.
5. Explain the Cloud Like I'm 10 / Todd Hoff. – 2017. – 290 p.
6. Рогальский, Е.С. Облачные технологии и их роль в развитии электронного обучения / Е.С. Рогальский // Информационные технологии. – 2014. – № 1. – С. 42 – 49.
7. Cloud Computing: 1<sup>st</sup> edition / Pritam Dey & bookboon.com. –2015. – 61 p.