

УДК 004.9, 378

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ВУЗЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ ДЛЯ ПРОФИЛЬНОГО ДИСТАНЦИОННОГО/ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ В УСЛОВИЯХ ФГОС ВО (3++)

Паирель Д. Я., студент магистратуры, гр. КЭО/19, I курс  
Научный руководитель: Абрамян Г.В., д.п.н., профессор  
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена  
г. Санкт-Петербург

**Аннотация.** В статье рассматриваются возможности использования в вузе облачных сервисов для профильного дистанционного/электронного обучения студентов информационными технологиями в условиях перехода к ФГОС ВО (3++). Анализируются возможности использования облачных технологий, рассматриваются сервисы AWS Educate, Office 365 for Education, Google for Education. Сервисы сравниваются по критериям доступности услуг для студентов и функциональных возможностей использования. Представлен анализ данных, определяющий возможности выбора оптимального облачного сервиса для поддержки профильного обучения студентов по направлению «Информатика и вычислительная техника».

**Ключевые слова:** профильное дистанционное обучение, информационные технологии, облачные сервисы, ФГОС ВО (3++)

В соответствии с ФГОС ВО (3+) [14] по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» преподавание должно быть обеспечено электронной информационно-образовательной средой (ЭИОС). Одной из основных целей электронного образования (ЭО) является «повышение качества обучения путем сочетания традиционных технологий обучения и ЭО». [17] В настоящее время актуальными становятся вопросы разработки учебных облачных сервисов, методики их использования и их внедрения в процесс преподавания информационных технологий.

В статье рассмотрены сервисы поддержки дистанционного/электронного преподавания профильных дисциплин в области ИТ – облачные вычисления/технологии (cloud computing), гибридные облачные архитектуры (hybrid cloud architectures), без которых, по нашему мнению, невозможно представить обучение в вузах.

Облачные вычисления/технологии — это модель традиционного обеспечения провайдером сетевого доступа по требованию к фонду учебного контента ПОС конфигурируемых вычислительных учебных ресурсов. Например, к сетям передачи учебных данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам, которые могут быть оперативно предоставлены и

освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру. [1]

Наряду с облачными вычислениями/технологиями в процессе преподавания учебно-технологических практикумов и лабораторных работ могут применяться гибридные облачные технологии, [2] [6] которые одновременно используют локальные и общедоступные облачные учебные ресурсы. Гибридное облако/технология позволяет учебной организации перенести учебные приложения и контент в облако, тем самым расширить емкость учебных данных и использовать возможности, доступные в облаке, делая приложения «ближе» для учащихся, например, находящихся на индивидуальном графике обучения, и преподавателей, находящихся в научной командировке, используя возможности распределенной системы доступа к учебному контенту.

Реализация на практике данных облачных вычислений/технологий осуществляется на основе ресурсов и сервисов сети “Интернет”.

AWS for Education — это облачный сервис, в состав которого входят услуги:

- Amazon Redshift (<https://aws.amazon.com/ru/redshift/?ft=n>) для хранения, обработки и анализа учебных данных,
- Amazon WorkSpaces (<https://aws.amazon.com/ru/workspaces/>) для группового доступа к рабочему столу на базе Windows или Linux, например, для выполнения лабораторных работ и практикумов по дисциплине “Операционные системы”,
- Amazon Lightsail (<https://aws.amazon.com/ru/lightsail/?ft=n>), для публикации курсового и/или дипломного проекта.

Office 365 for Education и Azure предлагает студенту следующие услуги:

- личное хранилище на 1 Тб,
- услуги для начинающих разработчиков ПО (<https://azure.microsoft.com/ru-ru/free/students/#free-products-section>), схожие с услугами Amazon:
  - База данных SQL (объемом до 250 ГБ) - позволяет создавать и хранить базу данных SQL (со встроенными возможностями аналитики);
  - Служба машинного обучения, которую можно использовать при обучении студентов дисциплине “Интеллектуальные системы”;
  - Azure DevOps, обеспечивающая управление учебными репозиториями GIT [15], в которых хранятся студенческие проекты. Данная услуга может быть использована при обучении дисциплинам “Программирование” и “Программная инженерия”.

Google for Education предлагает студенту следующие услуги:

- Google Drive - совместный доступ к документам любого типа данных;
- Google Cloud, предоставляет студентам услуги:
  - BigQuery - анализа больших данных;
  - Cloud SQL - поддержки реляционных баз данных;
  - Compute Engine - предоставления виртуальных машин;

- Google Classroom - возможность онлайн видеоконференций.

Перечисленные услуги, предоставляемые сервисами, рекомендуется использовать для следующих форм обучения:

- очная по индивидуальному плану; [16]
- заочная для студентов с ограниченными возможностями с использованием технологий дистанционного обучения [3];
- очно-заочная для лиц, совмещающих обучение и работу. [12]

Анализ облачных сервисов [13] на предоставляемые услуги в сфере преподавания, позволил определить наиболее оптимальный облачный сервис - AWS for Education по следующим критериям:

1. количество доступных услуг для хранения и публикации выполненных студентами в процессе обучения лабораторных работ [8];
2. возможностям использования хранилища.

Так, например, в РГПУ им. А. И. Герцена разработана и используется система облачных сервисов и целей их использования для профильного дистанционного/электронного обучения информатике и информационным технологиям в соответствии с ФГОС ВО (3+) [14] по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», которая в условиях интернационализации образования [4] [5] [7] [11] позволяет управлять процессом обучения, осуществлять адаптивное High-hume управление процессом приобретения студентами новых знаний, [9] а также управлять High-tech рисками и потенциальными угрозами компьютерных систем и технологий профильного дистанционного/электронного обучения» в условиях перехода к ФГОС ВО (3++). [10] [14]

### Список литературы:

1. Iorga M., Goren N. Fog Computing Conceptual Model / NIST Special Publication 800-191 (Draft) // Recommendation of the National Institute of Standards and Technology. NIST (March 2018).

2. Kopyltsov A.V., Kravets A.G., Abrahamyan G.V., Katasonova G.R., Sotnikov A.D., Atayan A.M. Algorithm of estimation and correction of wireless telecommunications quality / A.V. Kopyltsov, A.G. Kravets, G.V. Abrahamyan, G.R. Katasonova, A.D. Sotnikov, A.M. Atayan // В сборнике: 9th International Conference on Information, Intelligence, Systems and Applications (IISA) 2018. С. 8633620.

3. Абрамян Г.В. Дистанционные технологии в образовании / Г.В. Абрамян // Министерство образования РФ, Ленинградский государственный областной университет им. А.С. Пушкина. Санкт-Петербург, 2000.

4. Абрамян Г.В. Классификация, анализ и таксономия целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования и поляризации экономических рынков / Г.В. Абрамян // В сборнике: Информационно-телекоммуникационные системы и технологии материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 28-30.

5. Абрамян Г.В. Методика анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // В сборнике: Информатика: проблемы, методология, технологии сборник материалов XVII международной научно-методической конференции. Воронежский государственный университет. 2017. С. 74-81.

6. Абрамян Г.В. Методика анализа и технологии оптимизации времени обработки запросов Веб-приложений электронных образовательных ресурсов в среде скриптового интерпретатора PHP и Веб-серверной платформы выполнения JAVASCRIPT NODE.JS / Г.В. Абрамян // Информатика: проблемы, методология, технологии. 2015. С. 199-204.

7. Абрамян Г.В. Методология анализа, классификации и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования, поляризации экономических рынков, региональной и глобальной миграции трудовых ресурсов / Г.В. Абрамян // В сборнике: Региональная информатика и информационная безопасность Сборник трудов. Санкт-Петербургское общество информатики, вычислительной техники, систем связи и управления. 2016. С. 200-205.

8. Абрамян Г.В. Модели и технологии оптимизации телекоммуникаций в науке и образовании северо-западного региона на основе использования SAAS/SOD облачных сервисов / Абрамян Г.В. // Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 27.

9. Абрамян Г.В. Принципы преподавания информационных технологий на основе инструментов и средств HIGH-HUME/HIGH-TECH обучения / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 337-339.

10. Абрамян Г.В. Риски и потенциальные угрозы компьютерных систем и технологий электронного обучения на платформе WINDOWS научно-образовательной среды Российской Федерации / Г.В. Абрамян // Региональная информатика и информационная безопасность. Санкт-Петербург, 2015. С. 414-416.

11. Абрамян Г.В. Технология анализа и таксономии целей обучения информатике и информационным технологиям в условиях интернационализации образования / Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. 2018. С. 211-213.

12. Абрамян Г.В., Леонова А.М. Методика использования интеллектуальных сервисов и ресурсов интернет для поддержки исследовательской работы аспирантов и студентов в экономическом вузе / Г.В. Абрамян, А.М. Леонова / Восемнадцатая всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета. 2016. С. 1387-1388.

13. Атаян А.М. Облачные технологии как современный инструмент управления информационными ресурсами / А.М. Атаян // Бюллетень Владикавказского института управления. - 2013. - №42. - С. 314-321.

14. Катасонова Г.Р., Абрамян Г.В. Технологии подготовки академических и прикладных бакалавров в условиях ФГОС ВО 3+ с учетом российских профессиональных стандартов / Г.Р. Катасонова, Г.В. Абрамян // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации. Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2015. С. 120-122.

15. Паирель Д.Я. Автоматизация взаимодействия с git / Большое Евразийское партнёрство: прошлое, настоящее, будущее: сб. ст. из материалов Евразийского научного форума 22-23 ноября 2018 года / Общ. научн. ред. М.Ю. Спириной. — СПб.: Университет при МПА ЕврАзЭС, 2019.

16. Ситдигов А.А., Буснюк И.Ю., Тупий Е.О., Абрамян Г.В. Информационная модель оптимизации инфокоммуникаций в вузе на основе интерактивной системы взаимодействия студентов и преподавателей / А.А. Ситдигов, И.Ю. Буснюк, Е.О. Тупий, Г.В. Абрамян / Информационно-телекоммуникационные системы и технологии. 2015. С. 18.

17. Хорошавин А.А., Абрамян Г.В. Проблемы и трудности программно-технического обеспечения электронного обучения в педагогическом вузе / А.А. Хорошавин, Г.В. Абрамян // В сборнике: Информационно-телекоммуникационные системы и технологии Всероссийская научно-практическая конференция. 2015. С. 88.