

Я.Ю. БЕЛЬКО

Научный руководитель – В.В. Дударева
Республика Беларусь, Витебск, Лицей ВГУ имени П.М. Машерова

ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕДАГОГИКЕ

Облачные технологии представляют собой модель предоставления вычислительных ресурсов и сервисов через Интернет, обеспечивая доступность данных и программного обеспечения независимо от местоположения пользователя. Их интеграция в педагогическую практику способствует повышению эффективности учебного процесса, расширению возможностей для совместной работы и улучшению управления образовательными ресурсами.

С внедрением облачных технологий обучение становится более гибким, персонализированным и доступным. Облачные платформы, такие как Google Workspace for Education, Яндекс 360 и системы дистанционного обучения, такие как Moodle, позволяют проводить занятия в виртуальной среде, организовывать совместные проекты и обеспечивать постоянный доступ к учебным материалам. Особенно актуальными эти технологии становятся в контексте удалённого и смешанного обучения, когда необходимы устойчивые и надёжные инструменты для коммуникации и обмена информацией между учащимися и преподавателями.

Несмотря на очевидные преимущества, уровень внедрения и использования облачных технологий в образовательных учреждениях остаётся неоднородным. Анализ знаний педагогов и студентов в этой области показывает, что значительная часть пользователей обладает лишь базовыми представлениями о возможностях облачных решений. Это создаёт потребность в дополнительном обучении и информировании о новых тенденциях в данной сфере.

Наша статья исследует актуальные подходы к внедрению облачных технологий в педагогическую практику, их преимущества и существующие барьеры, а также анализирует успешные примеры применения облачных решений в образовательных учреждениях Республики Беларусь.

Ключевыми элементами облачных технологий являются виртуализация ресурсов, распределённые вычисления и автоматизированное управление инфраструктурой [1].

1. Классификация облачных технологий. Виды и принципы функционирования

Облачные технологии представляют собой модель предоставления вычислительных ресурсов и сервисов по запросу через интернет. Данные, приложения и вычислительные мощности хранятся на удалённых серверах, а пользователи могут к ним обращаться с любого устройства, подключённого к сети. Ключевыми элементами облачных технологий являются виртуализация ресурсов, распределённые вычисления и автоматизированное управление инфраструктурой.

Облачные технологии можно классифицировать по нескольким критериям. Так, по способу развертывания выделяют:

- публичные облака, которые предоставляют доступ широкому кругу пользователей (примеры: Amazon Web Services (AWS), Google Cloud Platform);
- частные облака используются одной организацией, обеспечивая повышенный уровень безопасности и контроля;
- гибридные облака комбинируют возможности публичного и частного облака, что позволяет оптимизировать работу и обеспечивать гибкость;
- многооблачные системы подразумевают использование нескольких облачных провайдеров для различных задач.

По типу предоставляемых услуг можно выделить следующие технологии:

- инфраструктура как услуга (IaaS), которая предоставляет виртуализированные ресурсы, такие как серверы и хранилища (примеры – AWS EC2, Google Compute Engine);
- платформа как услуга (PaaS) предлагает средства для разработки и развертывания приложений без управления инфраструктурой. Примеры – Google App Engine, Heroku);
- программное обеспечение как услуга (SaaS) включает готовые приложения, доступные через интернет (примеры – Google Docs).

Архитектура облачных вычислений состоит из нескольких компонентов:

- клиентский уровень – интерфейсы и устройства для доступа к облачным сервисам;
- сетевой уровень – программные компоненты для связи между клиентом и облачными ресурсами;
- серверный уровень – центры обработки данных, серверы и хранилища для выполнения процессов и хранения данных;
- управляющий уровень – средства оркестрации, мониторинга и автоматизации ресурсов для бесперебойной работы облака.

Функционирование облачных платформ осуществляется на основе следующих принципов:

- виртуализация для эффективного использования ресурсов;
- автоматическое масштабирование для адаптации к нагрузке;
- управление ресурсами по требованию с оплатой за фактическое использование;
- распределённость данных и вычислений для повышения отказоустойчивости;
- безопасность и конфиденциальность через шифрование и контроль доступа.

2. Применение облачных технологий в педагогике.

Облачные технологии предлагают педагогам и учащимся множество инструментов для повышения эффективности учебного процесса. К наиболее востребованным решениям относятся:

– Google Workspace for Education включает Google Docs, Sheets, Slides и Google Classroom, позволяя совместно работать над документами и заданиями с возможностью реального времени для проверки и комментирования [2];

– Moodle Cloud: платформа для управления обучением, позволяющая создавать онлайн-курсы, проводить тестирования и отслеживать прогресс студентов, с интеграцией других облачных сервисов.

Примером успешного применения облачных технологий в образовании в Республике Беларусь является учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова» [3], который активно использует облачные технологии для поддержки образовательного процесса.

Основные аспекты применения Google Workspace включают:

– виртуальные классы и семинары (лекции и занятия проводятся через Google Meet, обеспечивая общение в реальном времени);

– совместные проекты (студенты работают над проектами в Google Docs и Sheets, что ускоряет подготовку материалов);

– хранилище данных (Google Drive используется для хранения и обмена учебными ресурсами, доступными всем студентам).

Некоторые белорусские университеты, такие как БГУ и Гродненский университет, применяют Moodle для дистанционного обучения. Преимущества Moodle:

– создание онлайн-курсов (платформа позволяет разрабатывать интерактивные курсы с лекциями, заданиями и форумами);

– мониторинг успеваемости (преподаватели могут отслеживать выполнение заданий и анализировать результаты);

– интеграция с облачными сервисами (Moodle поддерживает интеграцию с Google Workspace расширяя доступ к учебным материалам).

Для выявления осведомленности общества об облачных технологиях был разработан опросник в Google Workspace. В результате опроса 48 человек получены следующие данные:

1. Уровень знаний об облачных технологиях:

– начальный уровень: 45,8 %;

– средний уровень: 50 %;

– продвинутый и экспертный уровни отсутствуют.

2. Преимущества облачных технологий:

– 85,4% респондентов отметили доступность данных из любой точки мира как главное преимущество;

– повышенная безопасность и возможность совместной работы в реальном времени получили 50 % голосов;

– масштабируемость ресурсов выбрали 27,1 %.

3. Общее влияние облачных технологий:

– 52,1 % респондентов считают влияние положительным;

– 47,9 % имеют нейтральное отношение;

– негативных мнений не зафиксировано.

4. Интерес к новым тенденциям и разработкам:

– 72,9 % респондентов хотят получать информацию о новых тенденциях в облачных технологиях;

– 27,1 % не заинтересованы.

Закключение. Результаты опроса показывают, что большинство участников имеют лишь базовые знания об облачных технологиях, что подчеркивает необходимость повышения квалификации и обучения. Основными преимуществами облачных технологий для респондентов являются доступность данных и возможности совместной работы, в то время как масштабируемость ресурсов воспринимается как менее значимая. Большинство участников оценивают влияние облачных технологий положительно, хотя значительная доля нейтральных отзывов указывает на недостаток полного понимания их потенциала. Высокий интерес к новым тенденциям свидетельствует о готовности пользователей обучаться и адаптироваться к инновациям, что

открывает возможности для дальнейшего развития и внедрения облачных технологий в образовательный процесс.

Список цитированных источников:

1. Иванов, Е.Д. Основные понятия и виды облачных технологий, используемые в образовании. / Е.Д. Иванов, И.Е. Костенко – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-ponyatiya-i-vidy-oblachnyh-tehnologiy-ispolzuemye-v-obrazovanii> (дата обращения: 23.12.2024).
2. IaaS, PaaS и SaaS: различия и применение. – URL: <https://selectel.ru/blog/iaas-paas-saas/> (дата обращения: 24.12.2024).
3. Репозиторий Витебского государственного университета имени П.М. Машерова: – URL: <https://rep.vsu.by/> (дата обращения: 24.12.2024).