

## ПРИМЕНЕНИЕ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПЕДАГОГА

Галимуллина Э.З.<sup>1</sup>, Бочкарева А.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Елабужский институт Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Елабуга, e-mail: EZGalimullina@kpfu.ru*

В данной статье обсуждается возможность применения технологии облачных сервисов в качестве инструмента создания цифровой образовательной среды педагога и ее компонентов. Предлагаются условия, благодаря которым облачные сервисы будут успешно внедрены в практику создания и конструирования цифровых образовательных сред педагога и их компонентов. Выдвинуто предположение, что использование разработанных в рамках данного исследования учебных материалов в виде учебного пособия, дистанционного курса и веб-ресурса для изучения возможностей облачных сервисов позволит педагогу применять облачные технологии в качестве инструмента создания своей цифровой образовательной среды и ее компонентов. В рамках данной работы было разработано и апробировано учебное пособие «Инструменты Google в работе педагога», содержащее технологию работы с инструментами Google для решения педагогических задач и создания авторской цифровой образовательной среды. Также были разработаны и апробированы дистанционный курс «Практика применения облачных технологий в работе педагога» и информационный веб-ресурс для массового распространения информации о дистанционном курсе с возможностью организации открытой записи на курс. Авторские разработки прошли апробирование в Елабужском институте Казанского федерального университета на курсах повышения квалификации учителей. По результатам данного исследования сделан вывод о том, что выявленные условия внедрения облачной технологии снабдят современного педагога инструментом создания и конструирования цифровой образовательной среды и ее компонентов по авторскому замыслу.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда педагога, облачные технологии, облачные сервисы, цифровые инструменты, учебное пособие, дистанционный курс, веб-ресурс.

## APPLICATION OF CLOUD SERVICES FOR THE DEVELOPMENT OF A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A TEACHER

Galimullina E.Z.<sup>1</sup>, Bochkareva A.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Yelabuga Institute of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Kazan (Volga Region) Federal University", Elabuga, e-mail: EZGalimullina@kpfu.ru*

This article discusses the possibility of using cloud services technology as a tool for creating a digital educational environment for a teacher and its components. The conditions are proposed due to which cloud services will be successfully introduced into the practice of creating and constructing digital educational environments for teachers and their components. It has been suggested that the use of educational materials developed in the framework of this study in the form of a textbook, a distance course and a web resource to study the possibilities of cloud services will allow the teacher to use cloud technologies as a tool for creating their own digital educational environment and its components. Within the framework of this work, the textbook "Google Tools in the Work of a Teacher" was developed and tested, containing the technology of working with Google tools for solving pedagogical problems and creating an author's digital educational environment. Also, the distance course "The practice of using cloud technologies in the work of a teacher" and an information web resource for the mass dissemination of information about the distance course and the possibility of organizing an open enrollment for the course were developed and tested. The author's developments have been tested at the Yelabuga Institute of the Kazan Federal University in the courses of advanced training for teachers. Based on the results of this study, it was concluded that the identified conditions for the introduction of cloud technology will provide a modern teacher with a tool for creating and designing a digital educational environment and its components according to the author's intention.

Keywords: digital educational environment of a teacher, cloud technologies, cloud services, digital tools, study guide, distance course, web resource.

В настоящее время внедрение информационных технологий во все сферы жизнедеятельности человека привело к значительным изменениям. Такие изменения

отразились и на образовании – современный педагог часто использует в своей профессиональной деятельности различные возможности сети Интернет, в частности образовательные платформы, интернет-ресурсы и сервисы. Отметим, что в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) нового поколения прослеживается цифровая модернизация системы образования. Это приводит к тому, что современному педагогу необходимо иметь арсенал цифровых инструментов и сервисов для решения профессиональных задач, в том числе и для самостоятельной разработки цифровой образовательной среды (ЦОС). К таким инструментам можно отнести инструменты облачных технологий, которые дают возможность педагогу создавать собственную цифровую среду.

Изучение функциональных и педагогических возможностей облачных инструментов позволит педагогу самостоятельно разрабатывать и конструировать цифровую образовательную среду и ее компоненты. В связи с этим в качестве гипотезы исследования было выдвинуто предположение о том, что если использовать разработанные в данном исследовании учебные материалы в виде учебного пособия и дистанционного курса для изучения возможностей облачных сервисов, то у педагога появится инструмент создания цифровой образовательной среды и ее компонентов с применением облачной технологии по авторскому замыслу.

Цель исследования - изучить и выявить условия эффективного использования облачной технологии как инструмента создания цифровой образовательной среды педагога и ее компонентов.

Задачи исследования:

- раскрыть сущность облачной технологии как инструмента создания цифровой образовательной среды педагога и ее компонентов;
- выявить критерии отбора облачного сервиса и определить наиболее подходящий для успешной разработки цифровой образовательной среды педагога и ее компонентов;
- разработать учебное пособие с целью изучения педагогом возможностей облачных сервисов для создания цифровой образовательной среды педагога и ее компонентов;
- разработать и апробировать дистанционный курс по изучению возможностей облачных сервисов для создания цифровой образовательной среды педагога и ее компонентов;
- обосновать облачную технологию как инструмент разработки цифровой образовательной среды педагога и ее компонентов.

### **Материалы и методы исследования**

Федеральный проект «Цифровая образовательная среда» направлен на создание цифровой образовательной среды и ее внедрение в образовательные организации. В рамках

проекта предусмотрено эффективное использование новейших цифровых и образовательных технологий в процессе обучения [1].

На сегодняшний день не существует единого определения цифровой образовательной среды. Например, В.Г. Лапин определяет ЦОС как единую информационную систему, которая объединяет всех участников образовательного процесса: учеников, учителей, родителей и администрацию учебных заведений [2]. О.Ф. Природова, А.В. Данилова, А.Н. Моргун описывают ЦОС как часть мирового информационного пространства, секторизованного по различным отраслям и направлениям: экономика, управление, политика, промышленность, здравоохранение и образование [3].

Отметим, что многие авторы выделяют основные цели создания и использования ЦОС в образовательных организациях. К таким целям можно отнести, например, построение индивидуальных образовательных траекторий учеников; возможность доступа к современным образовательным ресурсам и платформам; расширение границ образовательных организаций до масштабов всего мира и др. [2; 4].

ЦОС образовательной организации должна решать следующие задачи:

- информационно-методическую поддержку образовательного процесса;
- планирование образовательного процесса и его ресурсного обеспечения;
- современные процедуры создания, поиска, сбора, анализа, обработки, хранения и представления информации;
- дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса, в том числе в рамках дистанционного образования;
- дистанционное взаимодействие образовательного учреждения с организациями дополнительного образования детей, учреждениями культуры, здравоохранения, спорта, досуга, службами занятости населения, обеспечения безопасности жизнедеятельности [4; 5].

Отметим, что в данном исследовании сделан акцент на применение облачной технологии и инструментов для создания цифровой образовательной среды педагога и ее компонентов.

### **Результат исследования и их обсуждение**

Рассмотрим направления и характеристики применения облачных сервисов как инструмента, позволяющего разрабатывать ЦОС педагога.

#### **1. Понятие технологии облачных сервисов**

Сегодня в условиях цифровизации образования наиболее перспективными образовательными технологиями являются облачные технологии. В условиях правильного применения данной технологии реализуются новые подходы к работе с информацией и в организации совместной деятельности всех участников образовательного процесса. Данная

технология дает возможность педагогу организовывать интерактивный образовательный процесс, в том числе и дистанционно, при этом получая мгновенную обратную связь [6]. В различных источниках существует несколько трактовок понятия «облачные технологии» и «облачные вычисления». Так, например, в работах А.Н. Дуккардта, Д.С. Саенко, Е.А. Слепцовой облачные вычисления представляют собой модель обеспечения повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами [7; 8]. В интернет-энциклопедии «Википедия» предлагается следующее определение: «Облачные вычисления (англ. cloud computing) - технология распределенной обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как интернет-сервис» [9]. Отметим, что на сегодняшний день отличия между облачными вычислениями и облачными технологиями достаточно размыты, но с развитием этой области в скором времени будет видна существенная разница. В данном исследовании мы придерживаемся понятия «облачные технологии».

## **2. Особенности разработки цифровой образовательной среды педагога**

Как уже отмечалось ранее, современная цифровая среда представляет собой часть мирового информационного пространства, секторизованного по различным отраслям и направлениям: экономика, управление, политика, промышленность, здравоохранение и образование [3]. При этом ключевую роль отводят понятию «образовательная среда», которую позиционируют как сложившиеся педагогические условия развития личности.

Для построения цифровой образовательной среды необходимо владеть арсеналом ИТ-инструментов, которые будут способствовать достижению обучающимися планируемых образовательных результатов. Также цифровая образовательная среда должна обеспечивать всех участников образовательного процесса возможностью коммуникации и быть пунктом взаимодействия педагогического коллектива. Таким образом, цифровая образовательная среда – это управляемая и динамично развивающаяся система, которая обеспечивает всех участников образовательного процесса информационными и коммуникационными возможностями, а также цифровыми инструментами для организации процесса обучения [10].

Отметим, что ЦОС образовательной организации также обеспечивает решение многих управленческих задач. К таким задачам можно отнести планирование и мониторинг образовательного процесса, организацию работы с информацией и ее преобразованием, а также оптимизацию взаимодействия всех участников образовательного процесса [11].

Таким образом, под ЦОС образовательной организации понимают совокупность информационных и образовательных ресурсов, технологических средств, коммуникационных каналов, а также современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в

условиях цифровизации образования. Отметим, что ЦОС образовательной организации может быть расширена цифровыми образовательными средами педагогов, которую создает учитель по своему предмету. ЦОС педагога позволяет ему эффективно использовать цифровые инструменты и ресурсы в организации процесса обучения своему предмету, а также способствует его профессиональному росту.

Таким образом, под цифровой образовательной средой педагога мы понимаем совокупность технического, программного и интеллектуального обеспечений, которая позволяет организовать комфортное, гибкое, персонифицированное обучение определенному предмету. Такая среда обеспечивает учителя инструментарием навигации образовательной деятельности обучающихся и дает возможность ему конструировать образовательные среды по авторскому замыслу [4].

### **3. Обзор и анализ облачных сервисов для разработки цифровой образовательной среды педагога и ее компонентов**

В настоящее время существует огромное количество облачных сервисов, наиболее популярными из которых являются Microsoft Office Live, Dropbox, MEGA, Google, Яндекс, Vox, MediaFire, Gavitex, Amazon [12; 13].

После изучения основных функциональных и педагогических возможностей облачных сервисов возникает проблема выбора наиболее подходящего для разработки цифровой образовательной среды педагога и обеспечения эффективной работы в ней. Для этого необходимо выделить критерии отбора облачного сервиса. Данные критерии и их описание представлены в таблице 1.

Таблица 1

Критерии отбора облачного сервиса для создания ЦОС педагога

<b>Критерий</b>	<b>Описание критерия</b>
Совместимость	Устойчивость к изменению пакета программ, необходимость установки дополнительного программного обеспечения. Копирование элементов и материалов локально, возможность работы в удаленном доступе
Инсталляция	Низкий порог вхождения, скачивание необходимого программного обеспечения, легкость нахождения в сети Интернет, наличие не менее 10 Гб бесплатной памяти
Интерактивность	Уместная и правильная работоспособность интерактивных элементов
Многоцелевое назначение	Независимость инструментария от образовательной дисциплины
Полнота содержания	Встроенный просмотрщик файлов, веб-приложения для создания и редактирования документов, интеграция с другими приложениями разработчика

С опорой на вышеперечисленные критерии был проведен сравнительный анализ облачных сервисов, результаты которого представлены в таблице 2. В таблице используется следующая шкала: 2 – критерий полностью присутствует, 1 – критерий присутствует частично, 0 – критерий полностью отсутствует [12].

Таблица 2

Сравнительный анализ облачных сервисов для создания ЦОС педагога

Платформа	Drop Box	Google Диск	Яндекс	Microsoft Office Live
Совместимость	1	2	2	2
Инсталляция	2	2	2	1
Интерактивность	0	2	1	2
Многоцелевое назначение	0	2	1	1
Полнота содержания	0	2	1	2

По результатам сравнительного анализа облачных сервисов, представленных в таблице 2, можно выделить в качестве наиболее подходящего для создания ЦОС педагога облачный сервис Google Диск. Данный сервис обеспечивает большим количеством бесплатных инструментов (Google Документы, Google Класс, Google Форма и др.) и имеет низкий порог входа, что в свою очередь делает его доступным для образования. Отметим также, что Google Диск позволяет адаптировать платформу для решения образовательных задач конкретного образовательного учреждения [13; 14].

#### 4. Классификация инструментов Google

Отличие сервиса Google от классических платформ состоит в том, что функционал рассчитан на практико-ориентированную работу. Например, с помощью сервиса Google Класс педагог имеет возможность создать курс, реализуя при этом свою авторскую методику. Здесь он может публиковать учебные материалы, организовывать совместную работу над заданиями в режиме онлайн и офлайн, а также выполнять оценку их деятельности автоматически или вручную.

Важно понимать различия инструментов Google и правильно использовать их при организации учебного процесса. Инструменты Google имеют разнообразность и многоцелевое назначение. Например, в Google Документах можно работать индивидуально, а также возможно выполнять совместный проект, к которому будет иметь доступ не только владелец документа. Информационные задачи и инструменты Google, которые позволяют их решить, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Информационные задачи и инструменты Google

Задачи	Инструменты
--------	-------------

Хранение документов, аудио-, видео- и фотоматериалов, передача данных	Google Диск, Google Фото, встраиваемая Google почта, встраиваемый видеохостинг YouTube, встраиваемый архиватор ZIP Extractor
Создание текстовых, голосовых и графических напоминаний	Google Keep, Google Календарь
Организация индивидуальной работы	Google Документы, Google Таблицы, Google Презентации. Google Документы, Google Таблицы, Google Презентации
Организация проектной работы	Google Презентации, Google Документы, Google Документы, Google Таблицы, Google Презентации. Google Документы, Google Таблицы, Google Презентации, Google Класс, Google Джемборд
Предоставление информации, создание информационных площадок	Google Класс, Google Сайт
Сбор данных	Google Формы
Коммуникации в социальных сетях и создание блогов	Google Блоггер, Google Чат, Google Meet, Google Duo, Google Джемборд
Информационные источники	Google Поиск, Google Новости, Google Подкасты

Таким образом, облачный сервис Google имеет на своей площадке множество универсальных инструментов, позволяющих решать различные педагогические задачи. При помощи данных инструментов можно обмениваться электронными письмами, иметь доступ к самому большому видеохостингу мира, создавать и редактировать документы, делиться ими с коллегами и учениками, работать над одним проектом удаленно друг от друга, создавать свои информационные площадки и образовательные среды.

## 5. Разработка учебного пособия «Инструменты Google в работе педагога»

С целью создания и конструирования цифровой образовательной среды педагога на основе облачных технологий возникает необходимость в разработке учебно-информационного обеспечения, позволяющего расширить знания и умения педагога в данной области. В связи с этим авторами было разработано учебное пособие «Инструменты Google в работе педагога», которое содержит материал, направленный на развитие у педагогов умений и навыков по использованию возможностей сервиса Google при создании авторской ЦОС (рис. 1). Контент данного пособия ориентирован на использование инструментов облачного сервиса Google для создания образовательной среды педагога.

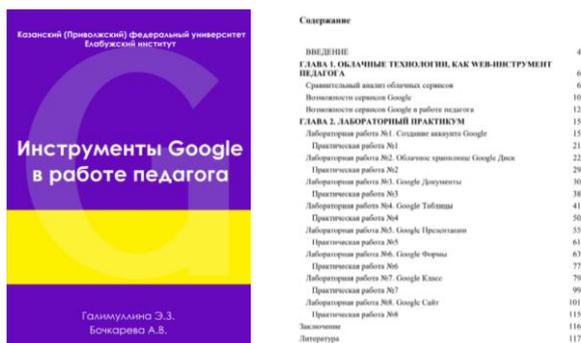


Рис. 1. Учебное пособие «Инструменты Google в работе педагога»

Пособие состоит из теоретического и практического разделов. В теоретическом разделе рассматриваются особенности применения облачных технологий в организации образовательного процесса, и в частности при создании цифровой образовательной среды педагога, а также приводится обзор и сравнительный анализ наиболее популярных облачных сервисов. Практическую часть пособия составляют лабораторные работы, которые содержат теоретические сведения, цель, задачи, руководство по выполнению заданий, а также задания для самостоятельного выполнения. Каждая лабораторная работа направлена на изучение возможностей основных инструментов Google и их применения в организации процесса обучения и создания авторской ЦОС. Учебное пособие «Инструменты Google в работе педагога» ориентировано на педагогов для освоения ими облачной технологии как инструмента, позволяющего создавать авторскую цифровую образовательную среду, удовлетворяющую требованиям современного образования.

Используя возможности инструмента Google Класс, а также других инструментов Google, мы разработали авторский дистанционный курс «Практика применения облачных технологий в работе педагога» [14].

Дистанционный курс содержит входную анкету, которая позволяет определить степень информированности слушателей с облачными технологиями для построения индивидуальной траектории изучения возможностей сервиса Google; выходную анкету, необходимую для определения уровня освоения программы курса; учебные материалы; контрольно-оценочные элементы и др. Дистанционный курс состоит из десяти содержательных блоков, отражающих содержание авторского учебного пособия. Отметим, что данный курс разрабатывался с целью интерактивного взаимодействия участников образовательного процесса и в качестве примера цифровой образовательной среды педагога.

Для охвата более широкого круга слушателей в поддержку пособия и электронного курса был разработан информационный веб-ресурс (рис. 2). Основным назначением информационного веб-ресурса является обеспечение массового распространения информации о дистанционном курсе и возможностью организации открытой записи на курс.



Рис. 2. Роль дистанционного курса и веб-ресурса

В качестве задания итогового модуля дистанционного курса обучающимся предлагается выполнить задание, которое заключается в разработке цифровой образовательной среды с применением инструментов Google. Разработанные учебное пособие и дистанционный курс используются как основной информационно-учебный материал при работе со студентами Елабужского института Казанского федерального университета, с учителями различных предметов на курсах повышения квалификации и с директорами образовательных учреждений Республики Татарстан, а также ряда групп преподавателей Елабужского института КФУ [14].

#### **6. Апробация учебного пособия и результаты исследования**

С октября 2018 года по апрель 2021 года авторское учебное пособие и дистанционный курс были апробированы на курсах повышения квалификации учителей и директоров образовательных учреждений Республики Татарстан, а также группы преподавателей Елабужского института КФУ. Всего по разработанным учебным материалам обучилось более 400 человек [14].

На начальном этапе педагогам было предложено пройти входную анкету. Анализ входной анкеты показал, что из всех опрошенных только 8% знакомы с возможностями сервиса Google, 50% частично и 42% не знакомы совсем. У 91% есть личный аккаунт Google, что еще раз доказывает востребованность выбранного нами облачного сервиса. У 55% опрошенных были попытки работы с онлайн-инструментами, и 15% никогда не работали с документами в режиме онлайн, а 86% никогда не пробовали использовать инструменты Google в процессе обучения. Таким образом, можно сделать вывод о том, что выбранный нами сервис является одним из самых популярных и доступных для организации образовательного процесса. Но практика применения данного сервиса низкая из-за недостаточности учебных материалов по изучению возможностей инструментария сервиса, в том числе и для создания цифровой образовательной среды педагога [6].

По окончании обучения слушатели ответили на вопросы анкеты. Анализ ответов показал, что учебно-информационные материалы курса изложены информативно – это отметили 93% слушателей; 96% слушателей отметили, что структура курса логична; 89% выделили особую значимость сервиса Google Класс как инструмента создания цифровой образовательной среды педагога; 93% слушателей в дальнейшем планируют использовать инструменты Google в организации процесса обучения и конструирования собственной ЦОС и ее компонентов.

#### **Заключение**

В ходе настоящего исследования авторы рассмотрели облачную технологию как инструмент, позволяющий создавать цифровую образовательную среду педагога в условиях

цифровизации образования. В результате данного исследования были разработаны и апробированы учебное пособие «Инструменты Google в работе педагога», дистанционный курс «Практика применения облачных технологий в работе педагога» и информационный веб-ресурс, разработанный в поддержку дистанционного курса. Сервисы Google обеспечивают педагога инструментарием для создания цифровой образовательной среды на основе облачных технологий по авторскому замыслу, которая обеспечивает комфортное, гибкое и персонафицированное обучение предмету.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-313-90027\20.*

### Список литературы

1. Дурноглазов Е.Е. Кузнецова Е.А., Шевердин И.В. Цифровая образовательная среда электронного обучения: методическое пособие. Курск, 2019. С. 9-18.
2. Лапин В.Г. Цифровая образовательная среда как условие обеспечения качества подготовки студентов в среднем профессиональном образовании // Инновационное развитие профессионального образования. 2019. № 1 (21). С. 55-59.
3. Природова О.Ф., Данилова А.В., Моргун А.Н. Структура цифровой образовательной среды: нормативно-правовые и методические аспекты // Педагогика и психология образования. 2020. № 1. С. 9-30. DOI: 10.31862/2500-297X-2020-1-9-30.
4. Галимуллина Э.З., Хузеева Ф.Ф. Цифровая образовательная среда обучения программированию детей младшего школьного возраста // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=30931> (дата обращения: 10.09.2021).
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 2 декабря 2019 г. N 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73235976/> (дата обращения: 15.09.2021).
6. Бочкарева А.В. Практика применения облачных технологий педагогом в условиях цифровизации образовательного пространства: дипломная работа. Елабуга, 2019. С. 13-48.
7. Дуккардт А.Н., Саенко Д.С., Слепцова Е.А. Облачные технологии в образовании // Открытое образование. 2014. № 3 (104). С. 68-74.
8. Облачные вычисления, краткий обзор или статья для начальника // Хабрахабр. 2011. [Электронный ресурс]. URL: <https://habrahabr.ru/post/111274/> (дата обращения: 09.09.2021).

9. Ратушная Е.А., Ковальчук В.А. Облачные вычисления: новые технологии в образовании // Международный студенческий научный вестник. 2014. № 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=11820> (дата обращения: 02.09.2021).
10. Куркина Н.Р., Стародубцева Л.В. Цифровая образовательная среда как фактор эффективности управления образовательной организацией // Учебный эксперимент в образовании. 2019. № 2 (90). С. 93-98.
11. Куркина Н.Р., Стародубцева Л.В. Цифровая образовательная среда как инструмент повышения эффективности управления образовательной организацией // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 11. С. 220-224.
12. Бочкарева А.В., Галимуллина Э.З. Анализ инструментария технологии облачного хранения данных в образовании // Физико-математическое образование: Проблемы и перспективы: материалы II Всероссийской научно-практической конференции, посвященной году Лобачевского Н.И. в Казанском федеральном университете. 2017. С. 197-202.
13. Батура Т.В., Мурзин Ф.А., Семич Д.Ф. Облачные технологии: основные модели, приложения, концепции и тенденции развития // Software & Systems. Программные продукты и системы. 2014. № 3 (107). С. 64-72.
14. Галимуллина Э.З., Бочкарева А.В. Сервис Google как способ создания информационно-образовательного пространства педагога // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2019. № 5-1(33). С. 399-401.