

DOI [https://doi.org/10.15589/znp2020.4\(482\).11](https://doi.org/10.15589/znp2020.4(482).11)  
УДК 004:37

## PRACTICAL TRAINING METHODOLOGY FOR THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES

## МЕТОДИКА ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## МЕТОДИКА ПРАКТИЧНОГО НАВЧАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Rashyd I. Chanyshv

Rashchan@onua.edu.ua

ORCID: 0000-0002-3592-7223

Р. И. Чанышев

канд. юрид. наук, доцент

*National University "Odessa Law Academy", Odessa*

*Національний університет «Одеська юридична академія», г. Одеса*

*Національний університет «Одеська юридична академія», м. Одеса*

**Abstract.** The purpose of the article is to study the methods of practical teaching of the use of cloud technologies, as well as the development of specific recommendations regarding its improvement.

*Method.* In the process of researching the methods of practical training in the use of cloud technologies and the organization of the educational process, general and special methods of scientific research were used, in particular, dialectical method, systemic method and the method of system-structural analysis, formal-logical and statistical methods.

*Results.* Recommendations were provided for maintaining the confidentiality of data transmitted to the cloud without violating the terms of the agreement with the cloud service provider. It was indicated that there is a need to encrypt all confidential data transmitted to the cloud due to the fact that cloud service providers reserve the right to view, store and use it for their own purposes. The issues of teaching the actions on loading, storing and unloading files, sharing files and organizing joint work on documents were considered. The necessity of passing a number of checks during the receipt and use of the account is substantiated. Recommendations are formulated on the necessary measures to be taken to protect the account by the user, and their characteristics were provided.

*The scientific novelty* lies in the development of methodics of teaching the use of cloud technologies to higher education students, including methodics of safe work with cloud services.

*Practical importance.* The use of cloud technologies in the learning process of students is recognized as necessary by many researchers and professionals. At the same time, most of the works consider purely theoretical issues of such application or the use of cloud technologies to solve a specific practical problem. At the same time, the practical use of cloud technologies to solve a variety of problems is associated with a number of not so apparent issues, including the problem of maintaining the confidentiality of both the identity of the user and the data used when working with cloud technologies. The problems are exacerbated by the fact that the interfaces of programs designed to work with cloud applications are constantly being improved and, therefore, are constantly changing. Thus, the future user should gain a set of universal skills for working with cloud services, which can be applied in cases of further significant changes in the interfaces of the programs used.

**Key words:** cloud computing; teaching method; BYOD; preservation of privacy; SaaS; joint work on the documents.

**Анотація.** *Мета.* Метою статті є дослідження методики практичного навчання використання хмарних технологій, а також розробка конкретних рекомендацій щодо її вдосконалення.

*Методика.* У процесі дослідження питань методики практичного навчання використання хмарних технологій і організації навчального процесу застосовано загальнонаукові та спеціальні методи наукового пізнання, зокрема, діалектичний метод, системний метод і метод системно-структурного аналізу, формально-логічний і статистичний методи.

*Результати.* Даються рекомендації щодо збереження конфіденційності переданих у хмару даних без порушення умов договору з провайдером хмарних сервісів. Вказується на необхідність шифрування всіх переданих у

хмару конфіденційних даних у зв'язку з тим, що провайдери хмарних сервісів залишають за собою право їх перегляду, збереження і використання у своїх цілях. Розглядаються питання навчання виконання дій із завантаження, зберігання і вивантаження файлів, надання спільного доступу до файлів і організації спільної роботи над документами. Обґрунтовується необхідність проходження цілої низки перевірок у ході отримання та використання облікового запису. У статті формулюються рекомендації щодо необхідних заходів, які мають бути вжиті для захисту облікового запису з боку користувача, і дається їх характеристика.

*Наукова новизна* полягає у розробці методики навчання здобувачів вищої освіти використання хмарних технологій, у тому числі й методів безпечної роботи із хмарними сервісами.

*Практична значимість.* Використання хмарних технологій у процесі навчання студентів визнано необхідним багатьма дослідниками і фахівцями. Водночас у більшій частині робіт розглядаються суто теоретичні питання такого використання або ж застосування хмарних технологій для вирішення конкретної практичної задачі. Водночас практичне використання хмарних технологій для вирішення найрізноманітніших завдань пов'язане з цілою низкою не зовсім очевидних проблем, включаючи і проблему збереження конфіденційності як особистості самого користувача, так і використовуваних під час роботи з хмарними технологіями даних. Проблеми посилюються тим, що інтерфейси програм, призначених для роботи з хмарними додатками, постійно вдосконалюються, отже, постійно змінюються. Тим самим майбутній користувач повинен отримати набір універсальних навичок роботи з хмарними сервісами, які можна застосувати і у разі подальшої істотної зміни інтерфейсів використовуваних програм.

**Ключові слова:** хмарні технології; методика навчання; BYOD; збереження конфіденційності; SaaS; спільна робота над документами.

**Анотація.** *Цель.* Целью статьи является исследование методики практического обучения использованию облачных технологий, а также разработка конкретных рекомендаций по ее совершенствованию.

*Методика.* В процессе исследования вопросов методики практического обучения использованию облачных технологий и организации учебного процесса применены общенаучные и специальные методы научного познания, в частности, диалектический метод, системный метод и метод системно-структурного анализа, формально-логический и статистический методы.

*Результаты.* Даются рекомендации по сохранению конфиденциальности переданных в облако данных без нарушения условий договора с провайдером облачных сервисов. Рассматриваются вопросы обучения выполнению действий по загрузке, хранению и выгрузке файлов, общему доступу к файлам и организации совместной работы над документами. В статье формулируются рекомендации относительно необходимых мер, которые должны быть приняты для защиты учетной записи со стороны пользователя, и дается их характеристика.

*Научная новизна* заключается в разработке методики обучения соискателей высшего образования использованию облачных технологий, в том числе и методов безопасной работы с облачными сервисами.

*Практическая значимость.* Практическое использование облачных технологий для решения самых разнообразных задач связано с целым рядом не совсем очевидных проблем, включая и проблему сохранения конфиденциальности как личности самого пользователя, так и используемых при работе с облачными технологиями данных. Проблемы усугубляются тем, что интерфейсы программ, предназначенных для работы с облачными приложениями, постоянно совершенствуются и, следовательно, постоянно меняются. Тем самым будущий пользователь должен получить набор универсальных навыков работы с облачными сервисами, которые можно применить и в случаях дальнейшего существенного изменения интерфейсов используемых программ.

**Ключевые слова:** облачные технологии; методика обучения; BYOD; сохранение конфиденциальности; SaaS; совместная работа над документами.

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Усовершенствованные технологии работы с сервисами сети Интернет, получившие общее наименование «облачных», начиная с 2012 года все более активно используются государственными органами и коммерческими структурами в Украине. За это время объем предоставляемых облачных услуг в Украине вырос в 16 раз. При этом важное значение имеет подготовка квалифицированных специалистов в сфере использования облачных технологий.

Проблемой является недостаточное, поверхностное знание особенностей работы с облачными средствами у большинства студентов, обучающихся как на гуманитарных, так и технических специальностях. В этой связи существует необходимость выработки ряда методик обучения студентов использованию облачных технологий, в том числе и методам безопасной работы с облачными сервисами.

Проведение исследований по теме разработки методики обучения студентов полноценному использованию облачных информационных технологий,

в связи с указанными выше факторами, представляет теоретический и практический интерес.

### АНАЛИЗ ПОСЛЕДНИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ПУБЛИКАЦИЙ

В специальной литературе данная тема является достаточно популярной. Анализ диссертаций и статей показал, что большая часть исследований на эту тему была проведена педагогами, которые рассматривают теоретико-методологические основы развития ИКТ-компетентности студентов [1]. При этом в опубликованных работах не рассматриваются конкретные реализации широкодоступных сервисов, отсутствует анализ проблем, возникающих при попытке их использования, не даются рекомендации по решению указанных проблем [2; 3; 4].

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данной статье рассматриваются проблемы, возникающие при использовании конкретных реализаций облачных сервисов, и даются рекомендации по методике практического обучения использованию облачных технологий, основанные на более чем пятилетней практике преподавания.

### ОСНОВНОЙ МАТЕРИАЛ

Обучение студентов основам работы с облачными технологиями наиболее целесообразно проводить с использованием ресурсов, доступ к которым не ограничен и бесплатен.

Конечно, существуют предложения, например, от компании Микрософт, предоставляющей для учебных заведений план «Office 365 A1», использование которого бесплатно как для учащихся, так и для преподавателей [5].

Но для того, чтобы воспользоваться этим предложением, требуется указать реальный адрес рабочей электронной почты, имя, фамилию, отчество и номер рабочего телефона, т.е. набор данных, анализ и сопоставление которых дает возможность однозначно идентифицировать как человека, так и место его работы (а, следовательно, и место жительства).

С учетом того, что любая информация, переданная куда-либо через сеть Интернет, может быть сохранена, классифицирована и передана третьим лицам (сознательно или в результате злого умысла, взлома, похищения), с учетом того, что современные системы хранения информации могут сохранять информацию практически вечно – передача данных на ресурсы сети Интернет по факту означает утрату контроля над этими данными.

Кроме того, при использовании бесплатных планов требуется проведение ряда организационных мероприятий на уровне всего учебного заведения – планирование развертывания системы, выделение рабочих адресов электронной почты, стандартизация процесса обучения, проведение мероприятий

по предотвращению дублирования учетных записей в каждом новом цикле обучения, и самое трудоемкое и сложное – обучение самих преподавателей работе с облачными технологиями. Кроме того, соответствующее обучение необходимо проводить и для работников учебных отделов, других вспомогательных служб.

Дополнительные трудности в этот процесс вносит фактор непрерывного изменения облачного программного обеспечения, изменение его функциональности и интерфейсов пользователя.

В отличие от обычного программного обеспечения, приобретаемого и устанавливаемого самим пользователем, облачные программы непрерывно изменяются их разработчиками и производителями, причем эти изменения вступают в силу немедленно и без какого-либо участия конечного пользователя.

Нередко такие изменения, причем достаточно кардинальные, вносятся в используемое программное обеспечение на протяжении всего лишь одного месяца, что делает разработку учебно-методических материалов и пособий достаточно сложным, так как соответствующие изменения в них должны вноситься оперативно.

В случае использования платных планов облачных пакетов программ всю необходимую подготовительную работу проводят сотрудники компаний-системных интеграторов (англ. Systems integrator).

При использовании бесплатного программного обеспечения привлечение системных интеграторов будет экономически нецелесообразным, а самостоятельное внедрение силами сотрудников учебного заведения – излишне сложным и трудоемким, так как такое внедрение требует достаточно большой квалификации и опыта работы с облачными системами.

По нашему мнению, выход из сложившейся ситуации заключается в использовании максимально простой и не требующей специальной подготовки пользователей методики обучения, максимально персонализированной и основанной на повсеместно доступных ресурсах.

Для осуществления процесса обучения потребуются следующие ресурсы:

1. Любые компьютерные устройства (настольные компьютеры, ноутбуки, планшеты и смартфоны). При этом вполне может быть использован принцип BYOD (Bring your own device) – «приноси с собой свое устройство и пользуйся им на работе», так как процесс обучения происходит со специально созданными учебными учетными записями, не связанными с какой-либо информацией с ограниченным доступом. Для получения учетной записи может потребоваться мобильный телефон. Для сохранения конфиденциальности желательно использовать сим-карту, специально приобретенную для регистраций на различных облачных ресурсах.

2. Доступ к сети Интернет. Для организации такого доступа могут быть использованы как стационарная (проводная) компьютерная сеть учебного заведения или организованная на ее базе беспроводная сеть (Wi-Fi), так и подключение к сети оператора мобильной связи (в случае использования BYOD). Подключение через сеть оператора мобильной связи не связано с большими затратами, так как объем принимаемых и передаваемых в процессе обучения данных не очень велик. В частности, автор использовал для подключения 14 учебных компьютеров точку доступа, подключенную к смартфону преподавателя, при этом скорость работы была вполне приемлемой, а объем переданных данных – небольшим.

Процесс обучения можно начинать после разъяснения обучаемым основных принципов работы сети Интернет и сущности облачных технологий.

В краткой форме это выглядит следующим образом: сеть Интернет является совокупностью компьютерных узлов и линий связи. Компьютерные узлы могут быть крупными или состоять из одного компьютерного устройства (например, маршрутизатора). У всех компьютерных узлов одна задача – управление потоками принимаемой и передаваемой информации. Линии связи различаются скоростью передаваемой информации и могут быть очень протяженными (трансокеанскими). По этой причине любое подключенное к сети Интернет компьютерное устройство в принципе (без учета возможных блокировок) может получить доступ любому другому компьютерному устройству, подключенному к сети Интернет.

Таким образом к сети Интернет подключаются Центры обработки данных (ЦОД) – предприятия, содержащие большое число компьютеров, выполняющих функции серверов. Бесперебойная работа ЦОД обеспечивается коллективом инженеров и других работников.

Пользователь, используя свою учетную запись, получает доступ к папке на одном из компьютеров ЦОД.

Услугу предоставления доступа к облачным технологиям осуществляют коммерческие организации, называемые провайдерами облачных сервисов (далее – провайдеры ОС).

Преимуществом облачных технологий является отрыв выполняемых действий от конкретного компьютерного устройства и от его конкретного местоположения. В ходе работы пользователь может сменить одно устройство на другое (например, начать работу на смартфоне и продолжить ее на планшете или на ноутбуке). При этом не требуется передавать файлы между ними при помощи каких-либо физических носителей информации (флэш-драйвов, «флешек», внешних жестких дисков, карт памяти, оптических дисков и проч.).

Отказ от использования физических носителей данных обеспечивает большую сохранность и безопасность передаваемых данных, устраняет необходимость в наличии специальных приводов или аппаратных портов для их подключения.

При этом сохранность файлов в облачном хранилище обеспечивается автоматическим резервным копированием и наличием высококвалифицированного обслуживающего персонала. В целом вероятность потери данных на локальном компьютере пользователя намного выше, чем вероятность потери данных в облачном хранилище [6].

Помимо надежного сохранения файлов в облачном хранилище облачные технологии обеспечивают возможность совместной работы над одним документом для нескольких пользователей одновременно в режиме реального времени. При этом каждый пользователь может видеть на экране своего устройства все изменения, вносимые в документ другими пользователями.

После разъяснения принципов работы облачных сервисов и их преимуществ перед использованием традиционных методов работы следует перейти к выполнению практических заданий, закрепляющих полученные знания.

Первой задачей практической работы является получение (создание) учетной записи, позволяющей получить бесплатный доступ к облачным сервисам. Такая учетная запись предназначена исключительно для целей обучения. Уже имеющиеся учетные записи и адреса электронной почты для обучения не используются с целью сохранения конфиденциальности.

Автор во время проведения занятий использует для этой цели учетные записи компаний Microsoft и Google, которые можно получить бесплатно.

При этом следует отметить, что учетные записи пользователей бывают двух разных видов – «личные (персональные) учетные записи» и «учетные записи пользователя предприятия/учетной записи компании или учебного заведения». В рассматриваемом в статье варианте речь идет об использовании личных учетных записей, так как политика использования учетных записей предприятия определяется ИТ-отделом предприятия.

В учетных записях в качестве логина используются адреса электронной почты. Перед получением нового адреса электронной почты необходимо разъяснить обучаемым требования, предъявляемые к адресам электронной почты (уникальность адреса, использование разрешенных символов, необходимость ввода этого адреса на мобильных устройствах и связанные с этим ограничения использования разрешенных, но не трудно набираемых на мобильных устройствах символов, разумное ограничение длины логина).

Следующим действием является создание пароля для учетной записи. При этом необходимо объяс-

нить обучаемым, как длина и разнообразие символов в пароле влияет на безопасность пароля и познакомиться с методами взлома паролей.

После выбора пароля следует обратить внимание обучаемых на набранные внизу мелким шрифтом ссылки на «Условия использования Google» [7], «Политика конфиденциальности Google» [8] или на «Соглашение об использовании служб Майкрософт» [9] и «Заявление о конфиденциальности корпорации Майкрософт» [10] соответственно.

Этот этап является одним из важнейших, так как из условий, политики и заявления следует тот факт, что провайдеры облачных сервисов оставляют за собой полное право просматривать всё содержимое облачных папок при помощи специального программного обеспечения и в случае обнаружения неправомерного с точки зрения провайдеров контента – либо удалять его, либо блокировать к нему доступ, либо информировать об обнаруженном контенте правоохранительные органы.

Следует отметить, что провайдеры ОС активно используют это право в своей деятельности [11; 12].

Кроме того, провайдеры ОС оставляют за собой право использовать все размещённые в облачных хранилищах материалы в своих целях (например, в целях рекламы). После изучения этих материалов следует обратить внимание на то, что аналогичные условия оговариваются и в соглашениях других провайдеров ОС (Apple, AWS и других).

Далее следует рассмотреть вопросы использования облачных технологий в бизнесе.

При таком использовании неизбежна передача на облачные ресурсы данных (например, финансовых), являющихся конфиденциальной информацией. С учетом рассмотренных выше договоров и соглашений с провайдерами ОС – хранить такую информацию в облаке в открытом виде крайне не рекомендуется.

Обучаемым следует разъяснить необходимость шифрования всей передаваемой в облачные хранилища информации, причем процесс шифрования должен производиться на исходном компьютере еще до того, как информация будет передана через сеть Интернет.

Следует обратить внимание обучаемых на то, что шифрование, выполняемое непосредственно в облаке, ненадежно, так как провайдеры ОС могут получить доступ к ключам шифрования или воспользоваться программными закладками в системе шифрования.

Поскольку большинство пользователей не обладает достаточными знаниями и умениями и не смогут самостоятельно зашифровать конфиденциальную информацию, с ними необходимо провести дополнительное практическое занятие по изучению программ шифрования, например, такой программы, как **pgp4win** [13]. Эта программа распространяется бес-

платно и имеет локализованный пользовательский интерфейс.

В тех случаях, когда нет возможности познакомиться обучаемых со специальными программами шифрования, в качестве простого, но достаточно надежного средства для зашифровки файлов можно предложить распространяемую бесплатно программу сжатия файлов **7-zip** [14].

При создании архива (сжатого файла) в этой программе можно установить пароль на архив. При этом происходит автоматическое шифрование файла по симметричному алгоритму блочного шифрования AES с ключом в 256 бит (уровень TOP SECRET для шифрования документов, представляющих государственную тайну в США по стандартам 2003 года) [15].

Обучение шифрованию с помощью программы **7-zip** занимает примерно 10 минут и не представляет сложности для обучаемых с любым уровнем подготовки.

После изучения этой специфики работы с облачными сервисами обучаемые могут завершить процедуру получения учетной записи.

Предварительно обучаемым следует объяснить необходимость сохранения в надежном месте логина и пароля учебной учетной записи, так как практика показывает, что многие, кто это не сделал, забывают свой логин и пароль уже к следующему занятию.

После этого обучаемые могут быть подвергнуты проверке автоматической системой безопасности провайдера ОС. Алгоритм такой проверки выбирается автоматически и последовательность действий может быть различной, в том числе показаться несколько бессмысленной с точки зрения человека.

Следует помнить, что если во время проверки сразу же после получения учетной записи какой-то этап проверки был пропущен, то такая проверка будет неизбежно проведена впоследствии.

Этапы проверки обычно включают в себя прохождение капчи (вариант теста Тьюринга, позволяющего различить действия человека и компьютерной программы) и подтверждение личности пользователя путем ввода проверочного кода. Проверочный код, по умолчанию, предлагается выслать в виде SMS-сообщения на указанный пользователем номер телефона.

В этот момент следует объяснить обучаемым, что указывать номер телефона не обязательно, так как существует опция получения проверочного кода на адрес электронной почты (что дает больше возможностей для анонимизации пользователя). А доступ к этой электронной почте можно получить и с помощью смартфона, без указания его номера.

В случае наличия у пользователя нескольких телефонов (или нескольких SIM-карт в одном телефоне) один из телефонных номеров можно выделить

исключительно для получения проверочных кодов с различных ресурсов.

Как следует из вышеизложенного, у обучаемого должно быть, как минимум, два адреса электронной почты. Поэтому в ходе занятия процессы получения учетных записей Microsoft и Google необходимо проводить параллельно.

После получения и ввода проверочного кода пользователю, возможно, будет предложено ввести его имя и фамилию, а затем в следующем окне – указать дату своего рождения и пол.

Таким образом провайдер ОС может получить доступ к полному набору данных (номеру телефона, ФИО, дате рождения) и определить регион, в котором была произведена регистрация учетной записи (по пулу IP-адресов, выделенному его Интернет-провайдеру). По этим данным вполне можно «вычислить» конкретного человека и собрать информацию о нем. По этой причине следует объяснить обучаемым, что указывать настоящие ФИО и дату рождения вовсе не обязательно, а напротив, предпочтительно использовать псевдонимы и условную дату рождения.

После получения доступа к облачному хранилищу следует указать на ограничения, накладываемые провайдером ОС на пользователей бесплатных учетных записей (ограничение на размер хранилища, ограничение на количество файлов, размещаемых в защищенной части хранилища).

Затем следует познакомить обучаемых с операциями с файлами и папками, которые можно производить в облачном хранилище при помощи браузера (создание файла и папки, переименование файлов и папок, их перемещение из одной папки в другую, удаление (перемещение в Корзину) и восстановление удаленных папок и файлов из Корзины).

Этап изучения работы с Корзиной является крайне важным, так как при восстановлении системы из образа файлы, помещенные в облачное хранилище уже после создания образа системы, могут быть автоматически удалены в Корзину из облачных папок. В таком случае пользователь должен обязательно знать о возможности и необходимости восстановления таких файлов из Корзины.

После этого следует произвести загрузку файла с компьютерного устройства пользователя в облачное хранилище. При этом необходимо объяснить, что загруженный файл будет находиться на одном из компьютеров ЦОД, физическое расположение которого останется неизвестным пользователю.

Следующим этапом должна быть выгрузка файла из облачного хранилища в папку локального компьютерного устройства пользователя. При этом следует предварительно создать в облачном хранилище папку, затем – файл в ней и последовательно выгрузить вначале одиночный файл, а затем папку, содержащую внутри файл или файлы.

Результаты выполнения этих действий будут отличаться, так как в первом случае будет выгружен файл, а во втором – переименованный сжатый файл («архив»).

После обучения выполнению элементарных операций с файлами и папками следует перейти к обучению совместной работе над документами.

Предварительно следует объяснить обучаемым механизм предоставления совместного доступа к файлу или папке. При этом необходимо создать ссылку с возможностью редактирования (в отличие от ссылки, разрешающей только просмотр документа).

Далее следует перейти к рассмотрению второго вида сервиса облачных технологий – к предоставлению программного обеспечения по требованию (SaaS, англ. software as a service/software on demand).

При использовании SaaS программа выполняется не на компьютере пользователя, а на компьютере, размещенном в ЦОД. Через Интернет на компьютер в ЦОД отправляется информация о действиях пользователя (движение мыши, нажатия клавиш и т.п.). Обратно на компьютер пользователя отправляется результат выполненных программой действий (изображение и звук). Тем самым на любом компьютере устройстве, даже маломощном, можно работать с ресурсоемкими программами, например, с полноценной версией Excel или с графическим редактором Photoshop – на смартфоне, устройстве, на которые эти программы нельзя установить в принципе.

Работу с SaaS можно начать с бесплатной программы для работы с сообщениями электронной почты. Возможно, предварительно снова надо будет пройти капчу. Основное внимание следует обратить на возможность и способ вложения в сообщение файлов, находящихся в облачном хранилище, а не на локальном компьютере пользователя.

При этом следует отметить, что предлагаемый программой способ отправки файла в виде ссылки на облачное хранилище использовать нельзя, так как почтовые программы автоматически помечают письма с такими ссылками как спам. Кроме того, большинство пользователей предупреждено об опасности открытия таких ссылок, и они будут проигнорированы.

Следует использовать вариант «отправить как вложение».

С помощью этой облачной программы электронной почты следует отправить созданную ранее ссылку общего доступа другому обучаемому или преподавателю.

Для совместной работы над документом следует перейти по полученной ссылке и открыть тем самым совместно редактируемый документ. При этом символы, вводимые одним пользователем, будут помечаться флажком одного цвета (например, красным),

а символы, вводимые другим пользователем, – флажком другого цвета (например, зеленым).

Обучаемые должны совместно набрать текст, заданный преподавателем, после чего следует объяснить, что такая совместная работа над документом может быть произведена с участием большого количества пользователей, находящихся в разных уголках Земли и использующих различные компьютерные устройства.

Заключительным этапом обучения должна стать настройка учетной записи пользователя (изучение механизма смены пароля пользователя, определение места входа в систему (для предотвращения последствий возможного взлома учетной записи) и добавление сведений для защиты учетной записи).

Последняя процедура необходима для тех случаев, когда доступ к телефону или к электронной почте, указанной при регистрации учетной записи, по каким-то причинам был утрачен. Для предотвращения негативных последствий этого следует предварительно добавить в учетную запись еще один адрес электронной почты. В тех случаях, когда для получения кода подтверждения был указан номер телефона, указание дополнительного адреса является обязательным (так как телефон может быть потерян, разряжен или на счете его номера могут закончиться деньги).

В тех случаях, когда для этого существует техническая возможность, необходимо указать обучаемым на возможность создания на компьютере, работающем под управлением операционной системы Windows 10, учетной записи пользователя, связанной с учетной записью пользователя облачных сервисов.

Под технической возможностью понимается в данном случае наличие у обучаемого компьютера с операционной системой Windows 10 и прав локального администратора системы на данном компьютере.

В таком случае следует обучить пользователя процедуре создания учетной записи на компьютере, а затем осуществить вход в систему под этой учетной записью. В этом случае на компьютере в профиле пользователя создается локальная папка OneDrive, содержимое которой будет автоматически синхронизироваться с облачным хранилищем.

При этом обучаемого следует ознакомить с выявленными проблемами, которые могут возникнуть при такой автоматической синхронизации и указать способы решения этих проблем (дублирование файлов, сбой в синхронизации, ограничения на количество (а не на общий размер) файлов, которые можно помещать в облачное хранилище, другие недокументированные производителем случаи). Отсутствие необходимых знаний у пользователя может привести к полной потере данных по этим причинам.

Кроме того, следует указать на действия, которые могут привести к блокировке учетной записи со сто-

роны провайдера ОС и меры, осуществляемые для восстановления доступа к учетной записи.

### ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Методика обучения соискателей высшего образования использованию облачных технологий, в том числе и методам безопасной работы с облачными сервисами, заключается в системном и комплексном подходе к процессу обучения, включающего не только теоретическую подготовку. Важным элементом указанной методики является ее практическая составляющая, цель которой состоит в том, чтобы привить обучаемым навыки работы с облачными сервисами, научить их выполнению необходимых практических действий, позволяющих обеспечить сохранность данных и их конфиденциальность.

### ВЫВОДЫ

Вышеизложенное свидетельствует о том, что процесс обучения использованию облачных технологий достаточно сложен, так как связан с необходимостью правильного и последовательного выполнения множества действий, пропуск или ненадлежащее выполнение которых может привести к потере данных, нарушению конфиденциальности данных и к полной деанонимизации пользователя.

При этом все рассмотренные проблемы не очевидны для пользователя, даже для пользователя, имеющего достаточно большой опыт работы с компьютером. Связано это с тем, что облачные технологии появились не так давно, и несмотря на свой глобальный характер, они все еще далеки от совершенства, их использование дает как массу преимуществ, так и приводит к необходимости решения пока еще недокументированных проблем.

Таким образом, обучение использованию облачных технологий представляет собой последовательный процесс, включающий следующие этапы:

1. Этап анализа имеющихся технических возможностей (наличие соответствующего компьютерного оборудования и программного обеспечения, подключения к сети Интернет) и выбора одного из возможных вариантов (например, использование BYOD и подключение к Интернет через мобильную связь).

2. Этап разработки программы обучения, учитывающей направленность обучения (гуманитарное, юридическое или техническое) и техническое оснащение в месте проведения занятий.

3. Этап непосредственного обучения, учитывающий непрерывность и определенную непредсказуемость появления изменений в интерфейсах и функциональности программ. Особенностью этого этапа является то, что преподаватель должен заниматься самообразованием практически одновременно с обучаемыми и уметь оперативно вносить изменения в программу обучения.

## REFERENCES

- [1] Galkina, L. S. (2017). Methodology for the development of ICT competence of future economists and managers by means of cloud technologies in teaching the disciplines of the information cycle: dissertation. ... cand. ped. sciences. Krasnoyarsk, 2017 URL: <https://bitly.su/zk2RT> (Last accessed: 19.01.2021).
- [2] Aleksanyan, G. A. (2014). Formation of independent activity of SPE students in teaching mathematics using cloud technologies: dissertation. ... cand. ped. sciences. Yelets. URL: <https://bitly.su/1WiSw> (Last accessed: 21.01.2021).
- [3] Artyukhin, O. I. (2015). Cloud technologies as a means of organizing independent activities of students in the direction of "Pedagogical education". *Modern problems of science and education*. No. 4. URL: <https://bitly.su/i1adpue1> (Last accessed: 22.01.2021).
- [4] Syrokvash, N. A., Ilyukevich, N. A. (2017). The use of cloud technologies in education. *Processing and quality management of agricultural products: Collection of articles of the III International Scientific and Practical Conference, Minsk, March 23–24*. Minsk: BGATU, pp. 474–476. URL: <https://cutt.ly/ykxXbRh> (Last accessed: 19.01.2021).
- [5] Office 365 Education. (2020). URL: <https://cutt.ly/Yjkms8b> (Last accessed: 19.12.2020).
- [6] How S3 DataLine storage works. (2018). URL: <https://cutt.ly/ZjkbMtM>. (Last accessed: 19.12.2020).
- [7] Google Terms of Service. (2020). URL: <https://cutt.ly/Zjknnggl> (Last accessed: 19.12.2020).
- [8] Google Privacy Policy. (2020). URL: <https://cutt.ly/ejknaUO> (Last accessed: 19.12.2020).
- [9] Microsoft Services Agreement. (2020). URL: <https://cutt.ly/5jknlo8> (Last accessed: 19.12.2020).
- [10] Microsoft Privacy Statement. (2020). URL: <https://cutt.ly/2jknQCG>. (Last accessed: 19.12.2020).
- [11] Microsoft read the user's mail and turned it over to the police. (2014). URL: <https://cutt.ly/cjkn8dX> (Last accessed: 10.12.2020).
- [12] Google "turned in" the user to the police by reading his mail. The user faces 5 years in prison. (2014). URL: <https://cutt.ly/tjkmfj> (Last accessed: 10.12.2020).
- [13] Gpg4win – a secure solution... URL: <https://www.gpg4win.org/> (Last accessed: 10.12.2020).
- [14] 7-Zip. URL: <https://www.7-zip.org/> (Last accessed: 19.12.2020).
- [15] Advanced Encryption Standard. URL: <https://cutt.ly/Ij6CvQB> (Last accessed: 10.12.2020).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Галкина, Л. С. (2017). Методика развития ИКТ-компетентности будущих экономистов и менеджеров средствами облачных технологий при обучении дисциплинам информационного цикла : диссер. ... канд. пед. наук. Красноярск. URL: <https://bitly.su/zk2RT> (дата обращения: 19.01.2021).
- [2] Алексанян, Г. А. (2014) Формирование самостоятельной деятельности студентов СПО в обучении математике с использованием облачных технологий : диссер. ... канд. пед. наук. Елец. URL: <https://bitly.su/1WiSw> (дата обращения: 21.01.2021).
- [3] Артюхин, О. И. (2015). Облачные технологии как средство организации самостоятельной деятельности студентов направления «Педагогическое образование». *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 4. URL: <https://bitly.su/i1adpue1> (дата обращения: 22.01.2021).
- [4] Сыроковаш, Н. А., Ильюкевич, Н. А. (2017). Использование облачных технологий в образовании. Переработка и управление качеством сельскохозяйственной продукции : сборник статей III Международной научно-практической конференции, Минск, 23–24 марта. Минск : БГАТУ, С. 474–476. URL: <https://cutt.ly/ykxXbRh> (дата обращения: 19.01.2021).
- [5] Office 365 для образования. (2020). URL: <https://cutt.ly/Yjkms8b> (дата обращения: 19.12.2020).
- [6] Как устроено S3 хранилище DataLine. (2018). URL: <https://cutt.ly/ZjkbMtM> (дата обращения: 19.12.2020).
- [7] Условия использования Google. (2020). URL: <https://cutt.ly/Zjknnggl> (дата обращения: 19.12.2020).
- [8] Политика конфиденциальности Google. (2020). URL: <https://cutt.ly/ejknaUO> (дата обращения: 19.12.2020).
- [9] Соглашение об использовании служб Майкрософт. (2020). URL: <https://cutt.ly/5jknlo8> (дата обращения: 19.12.2020).
- [10] Заявление о конфиденциальности корпорации Майкрософт. (2020). URL: <https://cutt.ly/2jknQCG>. (дата обращения: 19.12.2020).
- [11] Microsoft прочитал почту пользователя и «сдал» его полиции. (2014). URL: <https://cutt.ly/cjkn8dX> (дата обращения: 10.12.2020).
- [12] Google «сдал» пользователя полиции, прочитав его почту. Пользователю грозит 5 лет тюрьмы. (2014). URL: <https://cutt.ly/tjkmfj> (дата обращения: 10.12.2020).
- [13] Gpg4win – a secure solution... URL: <https://www.gpg4win.org/> (дата обращения: 10.12.2020).
- [14] 7-Zip. URL: <https://www.7-zip.org/> (дата обращения: 10.12.2020).
- [15] Advanced Encryption Standard. URL: <https://cutt.ly/Ij6CvQB> (дата обращения: 10.12.2020).

© Р. И. Чанышев

Дата надходження статті до редакції: 11.12.2020

Дата затвердження статті до друку: 18.12.2020