

# Практическая реализация образовательной деятельности кафедры на платформе облачных технологий

*А. А. Кутовенко, В. В. Сидорик, В. Л. Соломахо*

**В** статье рассматриваются особенности применения универсальных облачных платформ в дистанционном обучении. Раскрывается практический опыт организации информационных ресурсов кафедры с использованием облачной платформы «Документы Google».

**The article discusses universal application of cloud platforms for the benefit of distance learning and its features. The practical experience of the department of information resources using cloud-based «Documents Google» platform revealed.**

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, облачные технологии, образовательная деятельность, переподготовка, повышение квалификации.

**Keywords:** distance learning, cloud technologies, education activity, retraining, training.

## ВВЕДЕНИЕ

Наряду с традиционными технологиями обучения, применение средств удалённого взаимодействия даёт ряд преимуществ. Облегчается обмен информацией: доставка учебных материалов учащемуся, организация обратной связи с преподавателем. За счёт организации постоянного взаимодействия студента с центром обучения повышается качество самостоятельной работы. В настоящее время актуальна потребность перехода от декларирования к практической реализации технологий дистанционного обучения.

Как у обучаемых, так и у преподавателей формируются запросы и потребности в использовании таких технологий. Частично они уже применяются: в форме переписки по электронной почте, обмена файлами через сеть, организации групп в социальных сетях.

Существует ряд специализированных программных платформ, предназначенных для организации дистанционного обучения, в том числе с элементами автоматизации. Их внедрение осложняется тем, что такие платформы предполагают достаточно серьёзные изменения в процессе управления обучением, администрирования деятельности учреждения образования в целом. Это объективная проблема, усложняемая требованиями к таким системам, обусловленными спецификой различных учебных курсов. Стоимость самостоятельной разработки, внедрения и адаптации подобных систем высокая. Имеющиеся системы разрабатывались по заказу конкретных организаций и разработчиков. Реализуя собственные потребности, они не всегда учитывали разнообразие дисциплин и учреждений образования. Любое типовое решение не сможет удовлетворить все заинтересованные стороны. В настоящее время



**А. А. Кутовенко,**  
старший  
преподаватель кафедры  
«Информационные  
технологии»  
Республиканского  
института  
инновационных  
технологий БНТУ



**В. В. Сидорик,**  
заведующий кафедрой  
«Информационные  
технологии»  
Республиканского  
института  
инновационных технологий  
БНТУ, доцент, кандидат  
физико-математических  
наук



**В. Л. Соломахо,**  
директор  
Республиканского  
института  
инновационных  
технологий БНТУ,  
доктор технических  
наук, профессор

можно констатировать отсутствие единой универсальной вузовской платформы для организации дистанционного взаимодействия в процессе обучения.

В то же время получили развитие универсальные облачные платформы, которые позволяют успешно решать задачи обучения. Для использования облачных платформ в решении практических задач, стоящих перед кафедрой, необходимо представлять их возможности и ограничения, специфику применения. Внедрять облачные технологии в образовательную деятельность необходимо постепенно, подготавливая персонал и обучаемых к их применению. Однако применение универсальных облачных платформ требует рассмотрения комплекса вопросов. В частности, определения структуры предлагаемых ресурсов, повышения интерактивности, организации обратной связи с обучаемыми. Технологии применения облачных платформ для обеспечения учебного процесса являются новыми и недостаточно проработанными. Не проработана структура облачных образовательных ресурсов, техно-

логии проведения различных видов учебных занятий, организация обратной связи. Преподаватели и обучаемые не всегда готовы к применению новых технологий.

#### **Терминология. Система понятий**

Необходимо отметить, что в настоящее время сохраняется неопределённость в содержании ряда понятий, относящихся к сфере дистанционного обучения. В ряде случаев применяются синонимичные термины, происходит смешение понятий различного порядка.

Ключевыми для данной работы являются понятия «дистанционное обучение» и «облачные технологии». Нормативной базой развития дистанционного обучения в Республике Беларусь является Кодекс Республики Беларусь об образовании. В статье 17 Кодекса Республики Беларусь об образовании дистанционная форма получения образования определяется как вид заочной формы получения образования, когда получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных

коммуникационных и информационных технологий. Для всех названных в кодексе форм получения высшего образования действуют единые образовательные стандарты, которые содержат требования к уровню и содержанию высшего образования [1].

В публикациях зарубежных авторов для обозначения дистанционных форм обучения используется ряд терминов: «E-Learning», «Web-Learning», «Online Learning», «Distant Learning». Обучение с применением web-технологий (Web-Learning) подразумевает использование учебных материалов, предоставляемых в форматах, пригодных для просмотра с помощью стандартной программы веб-браузера. Обучение в режиме онлайн (Online Learning) является более широким понятием, характеризует организацию доступа к учебным материалам с применением компьютерных сетей с использованием специализированного программного обеспечения. Наиболее широкими являются понятия «дистанционное обучение» (Distant Learning) и «электронное обучение» (E-Learning). Первое обозначает технологию обучения, при которой преподаватель и учащийся находятся на удалении и взаимодействуют с помощью коммуникационных средств информационных технологий. Под электронным обучением, как правило, понимается любая технология обучения, в которой используются компьютерная техника и сетевые технологии. В последнее время расширяется применение данного термина (Technology-enhanced Learning) для обозначения взаимодействия компьютерных технологий и процесса обучения [5].

Обобщая вышесказанное, можно заключить, что дистанционное обучение предполагает привлечение технологий и программных средств, предназначенных для реализации целей и задач образования с использованием удалённого взаимодействия, преодолевающих пространственный и временной барьеры.

Облачные технологии (англ. cloud computing) — общее название комплекса технических и программных средств, позволяющих организовать распределённую обработку данных. С точки зрения потребителя, это интернет-сервисы, предоставляющие набор определённых услуг. Загрузка данных осуществляется пользователями. Хранение и обработка данных выполняются на серверах создателей и владельцев сервисов.

Первые крупные общедоступные сервисы появились в 2006 и 2009 годах (Amazon EC и Google Apps). Массовое распространение облачных сервисов началось в 2010-х годах, в настоящее время количество только крупных проектов исчисляется десятками. Предпосылками и условиями появления облачных сервисов стал ряд достижений в развитии компьютерной техники и программирования. Увеличение ёмкости носителей информации и общее снижение стоимости хранения данных позволило разработчикам облаков предложить пользователям хранение больших объёмов данных. Развитие многоядерных процессоров привело не только к увеличению производительности и снижению стоимости оборудования, но и снижению энергопотребления, что особенно важно при строительстве крупных центров обработки данных. Технологии многопоточного программирования позволили эффективно использовать такие системы, виртуализировать инфраструктуру обработки данных, предлагая конечным пользователям удобные интерфейсы взаимодействия. Действительно доступными облачные технологии стали с увеличением пропускной способности массовых интернет-каналов и снижением стоимости передачи данных по сети.

Отметим, что развитие аппаратного и программного обеспечения значительно опережает практические реализации решения реальных задач, особенно это справедливо для учебного процесса.

#### Аспекты обучения с удалённым доступом

Сущностной характеристикой дистанционного обучения является разделение его участников в пространстве и во времени [2]. Пространственный барьер преодолевается за счёт использования современных средств телекоммуникации и компьютерной техники. Временной барьер во взаимодействии участников дистанционного обучения преодолевается применением технологий синхронного и асинхронного взаимодействия (рис. 1). Ключевую роль здесь играет облачная платформа, обеспечивающая асинхронное взаимодействие, отсутствующее при работе с другими информационными технологиями, например, при проведении видеолекций.

В соответствии с применяемыми технологиями доставки учебного материала

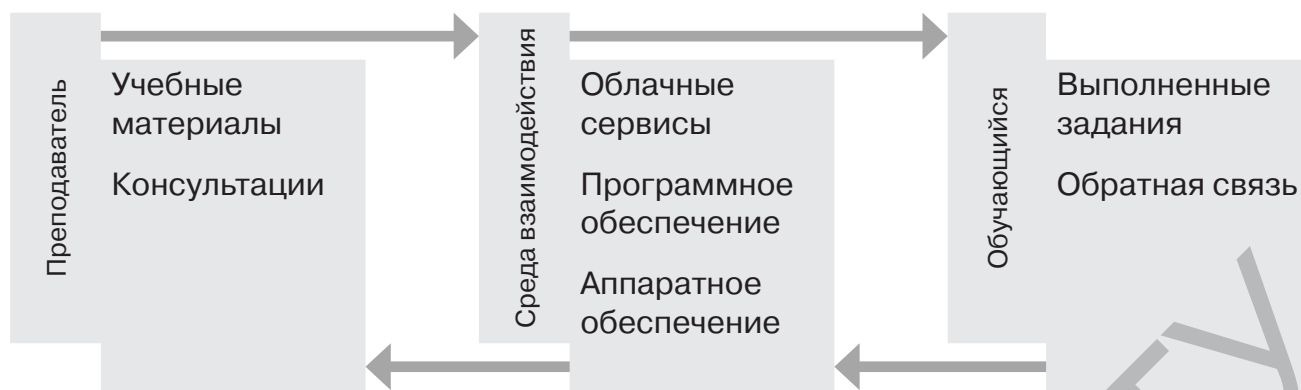


Рисунок 1 — Участники и процессы дистанционного обучения

исторически выделяют кейс-технологии, корреспондентское обучение, радиотелевизионную, гибридную и сетевую технологии дистанционного обучения [4, с. 16–19].

При использовании кейс-технологии обучаемому выдаются комплекты печатных и электронных мультимедийных материалов. Ведущая роль в процессе обучения отводится самостоятельной работе под руководством преподавателя-тьютора. Очное взаимодействие является ограниченным. Данный подход постепенно трансформировался в WebCD-технологию, при использовании которой основной массив электронных учебных материалов записывался на физические носители и передавался обучаемым, а обновление материалов происходило через компьютерные сети.

В корреспондентском обучении очный контакт преподавателя и студента также сведён к минимуму. В отличие от кейс-технологии, между студентом и преподавателем ведётся постоянный обмен информацией: с помощью различных средств связи передаются задания и выполненные учебные работы. Контроль результатов обучения может производиться как очным образом, так и с помощью заочной оценки только присылаемых обучаемыми работ.

Одним из этапов развития технологий удалённой передачи учебного материала стало радиотелевизионное обучение, при котором материалы, в том числе в цифровой форме, передавались обучаемым с использованием эфирного телевидения и радио. Гибридные технологии объединяют черты нескольких технологий доставки учебных материалов, например, комбинируют радиотелевизионную и сетевую технологии.

Обучение в сетевом режиме подразумевает широкое использование веб-технологий и глобальных компьютерных сетей. Учебные материалы размещаются на сервере системы дистанционного обучения. Интерактивность процесса обучения в данном случае находится на достаточно высоком уровне за счёт использования разнообразных средств сетевой коммуникации: электронной почты, систем обмена текстовыми сообщениями (чатов), видеоконференций, интернет-форумов. Предусматривается проведение консультаций и сетевых интерактивных семинаров (вебинаров), а также организация общения студентов между собой с помощью интернет-форумов. Один из вариантов развития таких систем — максимально автоматизированные массовые открытые онлайн-курсы (Massive open online courses, MOOC), сводящие к минимуму непосредственное участие преподавателя и опирающиеся на взаимодействие слушателей с обучающими компьютерными программами и друг с другом в рамках сообществ.

В рамках дистанционного обучения применяется синхронное и асинхронное взаимодействие его участников.

Синхронное взаимодействие осуществляется в режиме реального времени. Преподаватель и обучаемый могут быть разделены в пространстве, но не разделены во времени. Для его осуществления используются соответствующее аппаратное и программное обеспечение. К таким формам относятся вебинары, проведение занятий с помощью коммуникационных программ (Skype и др.). Облачные ресурсы позволяют добавить к этой технологии возможности асинхронного взаимодействия между преподавателем и обучаемым.

### Облачные ресурсы для образования

Применение облачных ресурсов в работе кафедры даёт ряд преимуществ по сравнению с использованием других технологий, базирующихся на локальных сетях и ресурсах. Основные преимущества состоят в возможности не только размещения ресурсов, но и использования сервисов, обеспечивающих работу с ними.

К достоинствам облачных технологий относятся круглосуточная доступность из любой точки, где можно подключиться к интернету. Нет необходимости в покупке и настройке программного обеспечения — оно работает на сервере облака и данные задачи решает персонал провайдера. Облачные технологии снижают расходы на обслуживание инфраструктуры, позволяют экономить на покупке лицензий программного обеспечения и требуют меньшего штата для обслуживания инфраструктуры организации. Облачные технологии позволяют гибко наращивать доступные вычислительные ресурсы простой сменой тарифного плана доступа.

Облачные ресурсы достаточно надёжны. Оборудование размещается в специально спроектированных и построенных центрах обработки данных, обслуживается квалифицированным персоналом, обеспечено средствами антивирусной защиты и резервного копирования данных.

Современные облачные ресурсы доступны обычным пользователям. В частности, доступ к облачным ресурсам является штатной функцией мобильных операционных систем Android и iOS, облака тесно интегрированы с последними версиями операционных систем Windows и MacOS.

Многие программы-клиенты облачных сервисов предусматривают наличие локальных копий файлов на компьютере пользователя. Возможности обеспечения конфиденциальности и безопасности хранимых на удалённых серверах данных у крупных корпораций, владеющих облаками, шире, чем у отдельного учреждения образования.

Размещение на облачной платформе учебных материалов имеет определённые преимущества. Необходимости в тиражировании нет, все учебные ресурсы хранятся в одном экземпляре. Уровни доступа к каждому отдельному ресурсу — папке

или файлу — могут быть разграничены. Возможны несколько типовых режимов доступа.

- Только чтение. Ресурс доступен для просмотра другим пользователям, но у них нет возможности его изменить. Некоторые сервисы позволяют также запретить его копирование и скачивание на компьютер пользователя.
- Комментирование. Пользователи получают доступ к просмотру ресурса и возможность оставлять к нему комментарии. При этом не происходит изменение основного содержания ресурса.
- Редактирование. Пользователи получают возможность изменять содержимое ресурса вместе с его автором. На некоторых облачных платформах предусматривается расширенный вариант этого режима, когда редакторы наделяются полномочиями открывать доступ к ресурсу другим пользователям.
- Доступ по ссылке. Позволяет открыть доступ к ресурсу не только для зарегистрированных пользователей конкретной облачной платформы, но и для всех желающих. Опубликованные файлы получают прямой URL-адрес, который можно сообщить адресатам. Введя его в браузере, они получают прямой доступ к ресурсу.

Отдельно отметим возможность внешнего контроля за содержанием ресурса и его функционированием в системе административной учебной заведения. Облачные платформы ведут подробную статистику работы с ресурсами. Руководству может быть предоставлен доступ к любому ресурсу, начиная от учёта посещаемости и заканчивая онлайн-занятиями.

В настоящее время доступны как платные, так и бесплатные облачные платформы, при этом возможности бесплатных планов доступа вполне достаточны для решения многих практических задач кафедры. Кроме того, бесплатные решения позволяют без дополнительных затрат подготовить преподавателей к работе с облачными технологиями. Применение облачных платформ в организации работы с удалёнными слушателями системы переподготовки и повышения квалификации создаёт новые возможности как для слушателей, так и для преподавателей.

### Характеристики облачных ресурсов

К универсальным облачным платформам относятся облачные файловые ресурсы и системы, позволяющие запускать собственные приложения. В процессе развития облачных платформ в них были интегрированы сервисы для редактирования сохранённых на них файлов, внедрены веб-редакторы текстовых документов, электронных таблиц, презентации, изображения. Облачные платформы были объединены с электронной почтой и другими средствами сетевого общения. Именно интегрированность сервисов облачных платформ обеспечивает их привлекательность при решении задач обучения (рис. 2).

При выборе облачной платформы для образовательной деятельности необходимо учитывать ряд характеристик.

- **Функциональность.** Определяется наличием инструментов, достаточных для решения конкретных практических задач, возникающих в образовательном процессе. Отметим, что платные версии облачных сервисов функционально богаче, но на современном уровне разви-

тия облаков и бесплатные версии имеют достаточно возможностей для решения многих задач.

- **Стоимость доступа.** Предлагаются платные и бесплатные облачные сервисы. Помимо прямого сравнения стоимости доступа необходимо учитывать и уровень новых функций, которые появляются при покупке подписки.
- **Надёжность.** Срок присутствия оператора облачной платформы на рынке, наличие защиты данных, средств резервного копирования и антивирусной проверки.

Типичными примерами современных облачных платформ универсального назначения являются разработки Google, Microsoft и Яндекс. Остановимся на их характеристиках, связанных с использованием в процессе обучения.

#### Сервис «Документы Google»

Сервис «Документы Google» построен на основе облачного хранилища данных «Google Диск» (docs.google.com). Сервисы облака обеспечивают загрузку и сохранение файлов, а веб-редакторы обеспечивают просмотр



Рисунок 2 — Структура сервисов облачной платформы «Документы Google»

и изменение находящихся в хранилище документов. Встроенные программы-редакторы текстовых документов, электронных таблиц и компьютерных презентаций работают в браузере и не требуют установки дополнительных программ [3].

Редактор «Google Формы» расширяет возможности электронных таблиц. Система тесно интегрирована с электронной почтой Gmail, системой общения «Hangouts», обеспечивающей проведение видеоконференций, социальной сетью «Google+» (рис. 2).

Объём хранилища, предоставляемый в бесплатной версии, — 15 Гб. Допускается регистрация одним пользователем нескольких учётных записей — аккаунтов. Информация в облачном хранилище структурируется с помощью папок. Реализованы стандартные операции копирования, удаления, переименования сохранённых в облаке ресурсов. При работе над документами в веб-редакторах действует автоматическое сохранение изменений.

Для создаваемых и редактируемых документов используется собственный формат файлов. Реализована совместимость с форматами файлов пакета Microsoft Office, экспорт документов. Предусмотрен полнотекстовый поиск по всем документам онлайн-хранилища.

В «Документах Google» доступен ряд вспомогательных инструментов, использующих собственные сервисы Google. Модуль распознавания текста позволяет отказаться от приобретения отдельных OCR-программ. С его помощью можно распознавать текст на изображениях, сфотографированных или отсканированных страницах. Доступен модуль машинного перевода текстов. «Документы Google» поддерживают работу с файлами PDF: они преобразуются в редактируемый формат, а документы, созданные в облаке, можно сохранить в формат PDF.

Одно из преимуществ облачных решений — возможность одновременного редактирования документов несколькими пользователями, что полезно для взаимодействия с удалёнными сотрудниками и обучаемыми. Для участия в таком взаимодействии необходима регистрация аккаунтов каждым пользователем.

Доступ к материалам в облачном хранилище осуществляется с помощью аккаунтов Google, которые должны быть у всех участников такого взаимодействия. Доступны

гибкие настройки уровней доступа к документам: на чтение и редактирование. При совместном редактировании внесённые в документ изменения сразу доступны всем соавторам. Внесённые изменения фиксируются в списке, к любой промежуточной версии при необходимости можно вернуться. Для обсуждения редактируемого документа используется встроенный чат, а также система комментариев.

«Google Формы» предназначены для организации сбора данных от удалённых пользователей. Они могут быть использованы для заполнения регистрационных форм, приёма заявок, при проведении контрольных работ, тестирования. Собранные с их помощью данные автоматически сохраняются в электронной таблице. Таблицу можно обработать непосредственно онлайн или конвертировать и загрузить для анализа на локальном компьютере.

Для мобильных устройств на базе операционных систем iOS и Android доступны программы-клиенты «Документов Google». Они пригодны только для просмотра документов и внесения самых незначительных правок.

Для персональных компьютеров предлагаются программы-клиенты «Google Диск», которые позволяют организовать резервное копирование и автоматическую синхронизацию файлов на нескольких локальных компьютерах с облачным хранилищем. Предполагается, что при необходимости пользователь может создать с его помощью копию ресурсов облачного хранилища на своём локальном компьютере. В этом случае предусмотрена автоматическая синхронизация файлов облака и локальных машин, подключённых к одному аккаунту Google.

#### Сервисы «Microsoft OneDrive» и «Яндекс.Диск»

Сервис «Microsoft OneDrive» также основан на облачном файловом хранилище, которое дополнено несколькими онлайн-выми редакторами. Сервис интегрирован с другим программным обеспечением Microsoft. В частности, приложения пакета Microsoft Office 2016 способны непосредственно открывать и сохранять документы в облаке OneDrive. Предусмотрено редактирование документов с помощью веб-редакторов. Объём хранилища на бесплатном плане —

15 Гб, аккаунт привязывается к учётной записи Microsoft, уникальной для каждой копии операционной системы Windows. Локальное приложение-клиент требует наличия операционной системы версии не ниже Windows Vista.

Для сбора данных можно создавать формы, связанные с электронными таблицами, аналогичные по возможностям формам «Документов Google». Дополнительные сервисы, сравнимые по качеству с предложенными Google, отсутствуют.

Для Windows-компьютеров предлагается программа-клиент, синхронизирующая локальные папки и файлы с хранилищем OneDrive. Мобильные клиенты предназначены только для работы с файлами, опций редактирования они не предлагают.

Сервис «Яндекс.Диск» по умолчанию предлагает 3 Гб для хранения файлов. Имеются возможности его увеличения. Поддерживается просмотр в режиме онлайн текстовых документов, электронных таблиц, презентаций, в том числе находящихся внутри архивов форматов ZIP, RAR и TAR. Мобильные приложения разработаны для платформ Android, iOS, Windows Phone и предназначены только для синхронизации и управления файлами.

#### ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

На кафедре «Информационные технологии» РИИТ БНТУ разрабатываются и практически реализуются облачные технологии в качестве платформы образовательного процесса для слушателей системы переподготовки и повышения квалификации. После проведённого анализа доступных облачных решений, учитывая надёжность и функциональность, в качестве базового сервиса была принята облачная платформа «Документы Google».

В ходе практической реализации обеспечения учебного процесса на платформе облачных технологий приходится решать много неочевидных и неразработанных задач.

К основным задачам, требующим решения, отнесём:

- структурирование учебных материалов в облаке, определение и разграничение прав доступа к ним для различных категорий сотрудников и обучающихся;
- разработка содержания облачных учебных ресурсов и технологии их использо-

вания при проведении различных форм учебных занятий;

- разработка средств документирования, анализа и контроля работы с кафедральным ресурсом в целом;
- обучение преподавателей и слушателей использованию облачных ресурсов.

Рассмотрим пример структуры учебных материалов кафедры, построенной на основе сервиса «Документы Google» (рис. 3).

Для структурирования материалов на данном ресурсе была создана иерархическая система папок. На первый уровень вынесены папки, соответствующие основным направлениям деятельности кафедры, связанным как с обеспечением учебного процесса, так и с документированием внутренних процессов, учётом работы. К таким направлениям отнесены: «Переподготовка (по группам, семестрам)», «Повышение квалификации», «НИР», «Взаимопосещения», «Протоколы», «Методическая комиссия», «План работы кафедры», «Отчёт кафедры».

На втором уровне иерархии для названных папок предусмотрены архивы по годам (для внутренней документации) и по группам (для папок обеспечения учебного процесса). Для каждой папки определён ответственный за соответствующее направление сотрудник, который получает права редактора. Редактор имеет полный доступ к наполнению и изменению материалов, предоставляет права доступа к содержимому ресурса удалённым пользователям.

Папки «Переподготовка (по группам, семестрам)» и «Повышение квалификации» содержат вложенные каталоги для каждой отдельной группы, в которых и размещаются учебные материалы. Ведущие занятия преподаватели получают доступ на уровне редактора и открывают по ссылке или в режиме чтения ресурсы обучающимся.

Облачные платформы привлекаются к обеспечению всех видов учебных занятий, что требует соответствующих методических решений и технологий реализации. Это подразумевает разработку технологии осуществления различных форм учебной деятельности, включая лекции, зачёты, экзамены, консультации, тестирование, выполнение и защиту контрольных и курсовых работ, организацию самостоятельной работы слушателей. Специфика преподаваемых дисциплин и особенности контингента обучающихся учитываются.



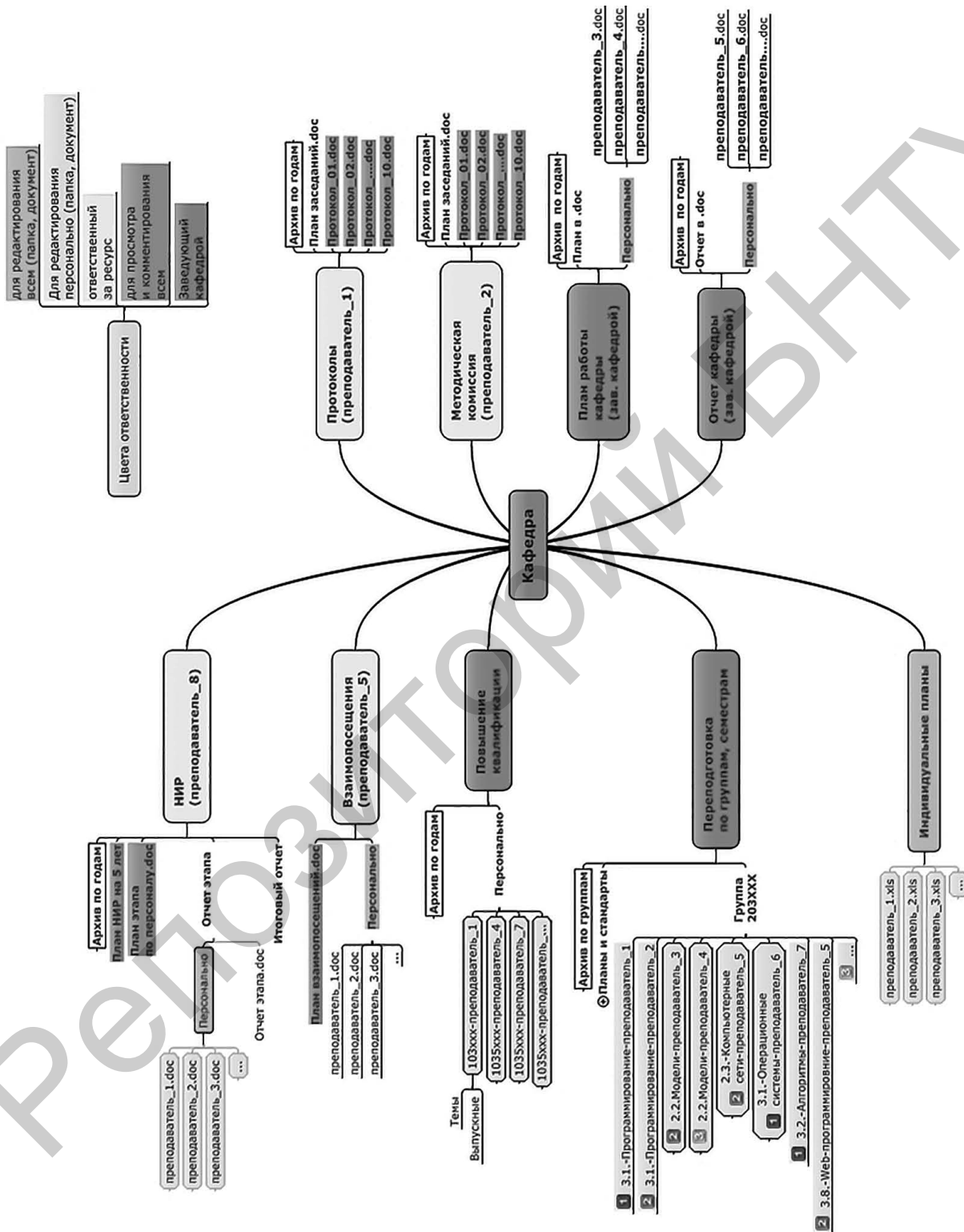


Рисунок 3 — Фрагмент структуры облачных ресурсов кафедры

Данные вопросы заслуживают отдельного рассмотрения. Выработка соответствующих рекомендаций и решений заложена в план научной деятельности кафедры «Информационные технологии» РИИТ БНТУ.

При переходе к использованию облачных платформ возникает необходимость обучения сотрудников учреждения образованию использованию инструментов облачных технологий, которые нередко отличаются от применявшихся ранее привычных средств. Необходимые для их эффективного применения знания и навыки целесообразно вырабатывать, применяя комплексные формы.

На базе РИИТ БНТУ действуют курсы повышения квалификации «Мультимедийные и облачные технологии в образовании», в рамках которых слушатели получают теоретические знания в области современных мультимедиа-технологий, учатся выбирать и использовать современные облачные продукты для решения практических задач, а также овладевают практическими навыками использования мультимедийного оборудования и облачных сервисов. В настоящее время также разрабатывается учебно-методическое пособие «Облачные и сетевые технологии в учебном процессе».

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Облачные платформы обеспечивают включение технологий дистанционного обучения в образовательный процесс кафедры.

Доступные в настоящее время облачные ресурсы отличаются высокой надёжностью и достаточной функциональностью. При выборе конкретных решений необходимо учитывать наличие пространственного и временного барьеров во взаимодействии участников образовательной деятельности, специфику преподаваемых учебных дисциплин. К основным проблемам практической реализации образовательной деятельности кафедры на платформе облачных технологий относятся:

- структурирование учебных материалов в облаке, определение прав и разграничение доступа к ним;
- выработка технологии использования облачных ресурсов при проведении различных форм учебных занятий;
- документирование анализа и контроля работы с кафедральным ресурсом в целом;
- обучение преподавателей и слушателей использованию облачных ресурсов.

При структурировании материалов на платформе «Документы Google» целесообразно применять иерархическую структуру папок, соответствующих основным направлениям деятельности кафедры. Требуется разработка технологии проведения различных форм занятий с применением облачных платформ. Подготовку персонала учебного заведения к применению облачных технологий целесообразно проводить в форме курсов повышения квалификации. ■

#### Список использованных источников

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании [Электронный ресурс] : 13 января 2011 г. № 243-З : одобрен Советом Республики 22 декабря 2010 г. : текст по состоянию на 13 декабря 2011 г. // Эталон-online / Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. — Режим доступа: [http://www.etalonline.by/Default.aspx?type=text&regnum=Nk1100243#load\\_text\\_none\\_1\\_2/](http://www.etalonline.by/Default.aspx?type=text&regnum=Nk1100243#load_text_none_1_2/). — Минск, 2014.
2. Андреев, А. А. Введение в Интернет-образование / А. А. Андреев. — М. : Логос, 2003. — 76 с.
3. Кутовенко, А. А. Применение облачного сервиса «Документы Google» в организации работы с удалёнными пользователями системы переподготовки и повышения квалификации [Электронный ресурс] / А. А. Кутовенко. — Режим доступа: <http://www.bntu.by/news/67-conference-mido/3170-2015-11-21-14-39-40.html>. — Дата доступа: 06.06.2016.
4. Тавгень, И. А. Дистанционное обучение: опыт, проблемы, перспективы / И. А. Тавгень. — Минск : БГУ, 2003. — 218 с.
5. Bayne, Sian What's The Matter With «Technology-Enhanced Learning»? // Learning, Media & Technology. — 2015. — № 40.1. — P. 5–20.