

Применение облачных технологий в образовательном процессе врачей-стоматологов

Исследование возможности применения облачных технологий для контроля знаний и проведение аттестации специалистов было изучено в рамках реализации образовательных программ интернатуры и ординатуры по стоматологическим специальностям. Было установлено, что управление образовательным процессом в он-лайн режиме возможно осуществлять на базе дистанционных технологий образования с использованием облачных технологий.

Ключевые слова: облачные технологии, послевузовское образование, информационные технологии, оценочные средства в тестовой форме.

APPLICATION OF CLOUD TECHNOLOGY IN THE STOMATOLOGISTS EDUCATIONAL PROCESS

Study the possibility of applying cloud technologies for the control of knowledge and the certification of specialists has been studied in the framework of realization of educational programs of internship and residency training in dental specialties. It was found that the management of the educational process in online mode is possible on the basis of distance education technologies using cloud technology.

Keywords: cloud computing, postgraduate education, information technology, assessment tools in test form.

1. Введение

Высокие темпы развития медицинской науки, обновляемость современных знаний обусловили востребованность новых механизмов профессионального образования врачей-специалистов [2, 3].

Согласно определению, принятому ЮНЕСКО, информационная технология – это комплекс взаимосвязанных, научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы. Современное образование вообще, и медицинское, в частности, уже не возможно представить без применения современных информацион-

ных технологий. Управление образовательным процессом в он-лайн режиме возможно осуществлять на базе дистанционных технологий образования с использованием облачных технологий.

Создание системы дистанционного профессионального образования позволяет обеспечить:

- доступ к актуальной информации для врачей-специалистов;
- возможность самообразования;
- возможность прохождения независимой оценки знаний для прохождения аттестации и сертификации квалификаций.

Под дистанционным образованием, в широком смысле слова, понимается комплекс образовательных услуг, предоставляемых с помощью специализированной информационно-образовательной среды на любом расстоянии от образовательных организаций.

К преимуществам дистанционных форм обучения можно отнести:

- гибкость – за счет возможности заниматься в удобном месте и в удобное время;

- параллельность образования с профессиональной деятельностью;

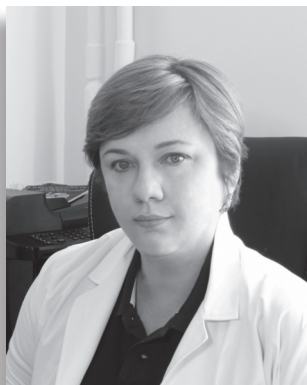
- охват, достигаемый вследствие возможности одновременного обращения ко многим источникам информации;

- экономичность, реализуемая ввиду доступа к обучению через интернет с помощью любых компьютеров;

- а также важный принцип – обеспечение независимости проводимых контролирующих и аттестационных мероприятий.

Именно на обеспечение контроля знаний и проведение аттестации специалистов направлены современные облачные технологии, развивающиеся как новый этап информатизации образования.

Информационно-технологическая концепция, подразумевающая обеспечение повсеместного и удоб-



Оксана Александровна Зорина,
д.м.н., зав. учебным отделом
Тел.: (499)245-45-41
Эл. почта: zorina-cniis@yandex.ru
ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России

Oksana A. Zorina,
Doctor of medical sciences, Head of
educational department
Тел.: (499)245-45-41
E-mail: zorina-cniis@yandex.ru
Central Research Institute of Dental and
Maxillofacial Surgery, Ministry of Health
of the Russian Federation



Ирина Сергеевна Беркутова,
старший преподаватель
Тел.: (909) 620-76-62
Эл. почта: berkut_irina86@mail.ru
ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России

Irina S. Berkutova,
Senior Lecturer
Тел.: (909) 620-76-62
E-mail: berkut_irina86@mail.ru
Central Research Institute of Dental and
Maxillofacial Surgery, Ministry of Health
of the Russian Federation

ного сетевого доступа по требованию к общему объему конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам – как вместе, так и по отдельности), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру.

2. Основная часть

Скачок в развитии связан с запуском в 2009 году приложений Google Apps. В период 2009–2011 годов были сформулированы несколько важных обобщений представлений об облачных вычислениях, в частности, выдвинута модель частных облачных вычислений, актуальная для применения внутри организаций, выделены различные модели обслуживания. В настоящее время проводится работа по совершенствованию работы в облачных системах, разрабатываются новые приложения с возможностями для использования в образовательном процессе. Облачные сервисы предлагают через сеть Интернет доступ к своим ресурсам посредством бесплатных или условно бесплатных облачных приложений, аппаратные и программные требования которых не предполагают наличия у пользователя высокопроизводительных и ресурсопотребляемых компьютеров, что может способствовать широкому распространению.

Существуют различные формы организации облачных хранилищ:

Частное облако – инфраструктура, предназначенная для использования одной организацией, включающей несколько потребителей (например, подразделений одной организации), возможно также клиентами и подрядчиками данной организации. Частное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации как самой организации, так и третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца.

Публичное облако – инфраструктура, предназначенная для свободного использования широкой публикой. Публичное облако может находиться в собственности, управлении и эксплуатации коммерческих, научных и правительственных организаций (или какой-либо их комбинации). Публичное облако физически существует в юрисдикции владельца – поставщика услуг.

Общественное облако – вид инфраструктуры, предназначенный для использования конкретным сообществом потребителей из организаций, имеющих общие задачи (например, миссии, требований безопасности, политики, и соответствия различным требованиям). Общественное облако может находиться в кооперативной (совместной) собственности, управлении и эксплуатации одной или более из организаций сообщества или третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца.

Гибридное облако – это комбинация из двух или более различных облачных инфраструктур (частных, публичных или общественных), остающихся уникальными объектами, но связанных между собой стандартизованными или частными технологиями передачи данных и приложений (например, кратковременное использование ресурсов публичных облаков для балансировки нагрузки между облаками).

Внедрение инновационных образовательных технологий, в том числе облачных, в непрерывное медицинское образование позволяет использовать имеющиеся ограниченные ресурсы с наибольшей пользой для образовательной организации [1]. Данные технологии не требуют финансовых вливаний, не увеличивают затраты на ведение образовательного процесса и работают на базе имеющейся материально-технической базы как обучающихся, так и обучаемых.

Основными преимуществами использования облачных технологий в высшем медицинском (в том числе и последипломном) образовании являются:



Наталья Борисовна Петрухина,
к.м.н., старший преподаватель ФГБУ
ЦНИИС И ЧЛХ, научный сотрудник
отделения кариеологии и эндодонтии,
врач-стоматолог терапевт
Эл. почта: petrukina-n@rambler.ru
ФГБУ «Центральный научно-
исследовательский институт
стоматологии и челюстно-лицевой
хирургии» Минздрава России

Natalia B. Petrukina,
Senior Lecturer, researcher at the
Department of Endodontics and
cariesology, Dentist therapist
E-mail: petrukina-n@rambler.ru
Central Research Institute of Dental and
Maxillofacial Surgery, Ministry of Health
of the Russian Federation

– дидактические – онлайн-сервисы и инструменты позволяют создать единое пространство для сотрудничества преподавателя и обучающегося;

– экономические – данные онлайн-продукты являются бесплатными для пользователей, а компьютерное оборудование учебного заведения может быть использовано для других целей; образовательной организации не требуется приобретать дорогое лицензионное ПО и ежегодные обновления;

– технологические – все программные продукты, предоставляемые облачными сервисами просты в использовании и напоминают аналоги привычных не облачных офисных программ.

Было проведено исследование по выявлению возможностей и условий использования облачных технологий в образовательном процессе врачей-стоматологов.

Материалы и методы

Для внедрения в образовательный процесс был использован пакет облачных сервисов и приложений для совместной работы Google Apps for Work [5].

В пакет входят популярные веб-приложения Google, в том числе Gmail, Google Диск, Google Календарь, Google Документы. В сервисах Google Apps имеется широкий набор программных продуктов, которые могут быть с успехом использованы в образовательном процессе: онлайн-редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями и опросами [4]. Google Документы, Таблицы, Презентации и Формы работают в любых браузерах и на всех мобильных устройствах, подключенных к Интернету. К файлам можно предоставлять доступ, комментировать их и редактировать в режиме реального времени вместе с другими пользователями. К дополнительным возможностям относятся отслеживание истории изменений за все время существования документа и офлайн-доступ к файлам, что с успехом может быть использовано для контроля за ведением образовательного процесса.

Исследование возможностей использования облачных технологий для проведения оценки освоения основных образовательных программ обучающимися осуществлялось на базе ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России и ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России. В исследовании участвовали интерны и ординаторы 2014/2015 учебного года.

В рамках реализации образовательных программ интернатуры и ординатуры были актуализированы имеющиеся оценочные средства по различным разделам стоматологии в соответствии с профилем подготовки обучающихся по ФГОС ВО III+ поколения. Из пакета Google Apps был применен раздел онлайн-редакторов опросов. При подготовке оценочных средств были использованы наиболее простые формы: «Вопрос – четыре варианта ответов – один правильный», для удобства проведения анализа полученных данных.

В ходе проведения исследования возможностей использования облачных технологий в образовательном процессе в ежегодное анкетирование обучающихся по вопросам организации и улучшения образовательного процесса был включен вопрос о применении тестирования, созданного на базе Google Apps.

Первичную обработку результатов и статистический анализ проводили с применением программы Excel 2010 (Microsoft, США).

Результаты и обсуждение

В результате применения облачных сервисов, предоставляемых Google, повышается скорость обмена информацией, упрощается контроль за реализацией образовательных программ интернатуры и ординатуры. Учитывая специфику современных реалий, когда обучающиеся по послевузовским программам медицинского образования используют различные способы освоения информации, включая современные информационные

технологии, применение он-лайн-тестирования не вызвало трудностей в момент проведения оценки знаний. Что подтверждалось данными ежегодного анкетирования обучающихся.

В соответствии с профилем ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России и ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (кафедра стоматологии Института профессионального образования) в эксперименте участвовали интерны и ординаторы, обучающиеся по следующим образовательным программам: программы ординатуры по специальностям – 31.08.69 Челюстно-лицевая хирургия; 31.08.73 Стоматология терапевтическая; 31.08.74 Стоматология хирургическая; 31.08.75 Стоматология ортопедическая; 31.08.76 Стоматология детская; 31.08.77 Ортодонтия; Стоматология общей практики.

Распределение численности обучающихся представлено на рис. 1

Общая численность учащихся составила 184 человека.

В рамках федерального государственного образовательного стандарта по всем специальностям были созданы блоки государствен-

ной итоговой аттестации с утверждением учебно-методической документации. Банк оценочных средств по всем разделам стоматологии включает более 3000 вопросов для определения формирования различных компетенций у специалистов стоматологического профиля.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по специальностям (31.08.69 «Челюстно-лицевая хирургия», 31.08.73 «Стоматология терапевтическая», 31.08.74 «Стоматология хирургическая», 31.08.75 «Стоматология ортопедическая», 31.08.76 «Стоматология детская», 31.08.77 «Ортодонтия») предусматривает совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ высшего образования – программ ординатуры. Обучение по программе ординатуры осуществляется только по очной форме, вне зависимости от применяемых образовательных технологий и составляет 120 зачетных единиц. Согласно ФГОС ВО по всем реализуемым специальностям образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии при реализации программы ординатуры, за исключением практической подго-

товки обучающихся, осуществляемой в соответствии с Порядком организации и проведения практической подготовки обучающихся по профессиональным образовательным программам медицинского образования, фармацевтического образования, утвержденным приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 сентября 2013 г. № 620н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный № 30304), а также государственной итоговой аттестации. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

В структуре каждой из программ ординатуры присутствуют базовая и вариативная части, представленные в виде блоков дисциплин и практик. 3 блок каждой образовательной программы включает оценочные средства. По требованиям ФГОС ВО по программам ординатуры он должен содержать 500 вопросов в тестовой форме для проверки формирования определенных компетенций обучающегося: универсальных, профессиональных и специализированных.

Каждый модуль базовой и вариативной части образовательных блоков согласно индивидуальному плану ординатора (/интерна) завершается той или иной формой контроля. Соответственно при формировании образовательной среды, каждая рубежная работа для оценки формирования компетенций у ординаторов (/интернов) может легко быть учтена с применением облачных технологий.

По всем реализуемым программам были созданы оценочные средства в тестовой форме «Вопрос – четыре варианта ответов – один правильный». Общее количество вопросов, использованных для он-лайн-тестирования, составило 2400. Для каждой образовательной программы был создан пакет заданий в тестовой форме для проведения промежуточной и итоговой



Рис. 1. Распределение численности ординаторов в ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России

аттестации. Так, для проведения промежуточной аттестации обучающихся использовали Google документы, содержащие по 50 заданий, а для итоговой аттестации – по 100 заданий в тестовой форме.

В результате анализа временных затрат на проведение тестирования с применением облачных технологий и по традиционному типу не выявлено существенных отличий. Однако, огромную разницу мы отметили при проверке ответов обучающихся. При традиционной форме для обработки протоколов тестирования и подведения общих итогов затрачивалось в 6 раз больше времени, чем при использовании облачных технологий. К

тому же преподаватели получают доступ к ответам обучающихся непосредственно после завершения тестирования, сформированного в виде протокола с указанием данных и времени тестируемого. Было отмечено повышение наглядности для участников образовательного процесса как на этапе промежуточной, так и на этапе итоговой аттестации с применением вопросов в тестовой форме.

Анализ проведения аттестаций интернов и ординаторов с применением облачных технологий выявил уровень сложности вопросов и позволил провести оценку сложностей в образовательном процессе по различным вопросам стоматоло-

гии у обучающихся. Инструменты Google Apps значительно упрощают работу преподавателей для определения уровня знаний, представляя статистическую обработку ответов обучающихся (рис. 2).

В результате проведения подробного анализа данных интернами и ординаторами ответов все вопросы были распределены по уровням сложности, что в последующем было учтено при формировании оценочных средств. При первом опыте использования Google Apps мы не проводили дифференциацию уровней сложности, и ординаторы 1 и 2 годов обучения отвечали на вопросы одинаковой сложности. Впоследствии была проведена работа по созданию для 2 года ординаторов вопросов с преобладанием оценки специализированных компетенций, тогда как 1 год, в основном, отвечал на вопросы для оценки профессиональных компетенций.

При индивидуальном анализе ответов каждого из 184 обучающихся нами были выявлены проблемы в освоении тех или иных вопросов стоматологии. И уже с учетом проведенных исследований была проведена дифференцированная коррекция плана обучения интерна/ординатора.

В качестве примера анализа сложности вопросов приводим часть таблицы ответов по рентгенодиагностике у ординаторов 1 года обучения по специальности 31.08.75 «Стоматология ортопедическая». Данный модуль был включен в Вариативную часть и большинство ординаторов сделали выбор в пользу этой дисциплины, понимая важность диагностики в стоматологии. (Рис. 3)

По результатам тестирования по дисциплине «Рентгенодиагностика» мы видим распределение ответов ординаторов 1 года и процентное соотношение правильных ответов. С применением данного инструмента можно проводить индивидуальный анализ формирования компетенций по дисциплине «Рентгенодиагностика», а не только видеть процент правильных ответов.

Облачные технологии позволяют экономить на приобретении,



Рис. 2. Пример формирования статистического анализа ответов обучающихся по промежуточному тестированию ординаторов, обучающихся по специальности 31.08.77 Ортодонтия

Какие методики рентгенологич иссле ...	Какие рентгеновские симптомы имеет остры ...	Какие рентгеновские признаки стабилизации ...	Какое сочетание методик рентгенологич ...	Какие методики внутриротовой рентгеногра ...	Какие методики рентгенологич иссле ...	Какие преимущества цифровой рентгенограф ...	На каких рентгенограмм выявляется нару ...	В каких случаях назначается компьютерная ...
0	1	0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	0	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	1	0	1
1	1	1	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	1
54,29%	82,86%	74,29%	0,00%	14,29%	68,57%	77,14%	8,57%	100,00%

Рис. 3 Аналитическая таблица ответов, обучающихся по дисциплине «Рентгенодиагностика»

поддержке, модернизации программного обеспечения и оборудования. Удаленный доступ к данным в облаке позволил работать из любой точки, где есть доступ в сеть Интернет. Однако, в эксперименте не предусматривалось использование обучающимися их собственных компьютеров, планшет-компьютеров, смартфонов. Тестирование проводилось на стационарных ком-

пьютерах, подключенных к сети Интернет.

В перспективе развития **облачных технологий** в медицинском образовании, можно использовать освоение теоретических модулей образовательных программ в формате дистанционных технологий, реализуемых и на платформе Google Apps. Как инструмент в проведении оценки полученных

знаний в режиме онлайн, облачные технологии упрощают ведение образовательного процесса. Увеличивается общее количество времени, предусмотренного для освоения практических навыков врачами-стоматологами, тем самым повышается эффективность всего образовательного процесса по программам интернатуры и ординатуры.

Литература

1. Глыбочко П.В. Непрерывное профессиональное образование врачей: опыт внедрения инновационных технологий. <http://www.movn.ru/nepreryvnoe-professionalno-obrazovanie-vrachej>.
2. Зорина О.А., Беркутова И.С., Петрухина Н.Б., Борискина О.А. Интеграция информационных технологий в образовательный процесс врачей-стоматологов-пародонтологов. Сборник трудов X Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии». – М., 2013. – с. 92–93.
3. Психолого-педагогические основы профессиональной деятельности преподавателя медицинского вуза// Методические рекомендации для преподавателей медицинских вузов /Под ред. Н.Е. Важевской. – М.: Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 2012. – 172 с.
4. Google for Work products, Google.
5. Official Google Apps for Work products, Google.