

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНАМ УНИВЕРСИТЕТА

*Н.Н. Попов¹, В.М. Абрамов¹, В.А. Абрамов¹,
Г.Н. Ткаченко², С.В. Трунин³*

¹ Российский государственный гидрометеорологический университет,
drnickropov@gmail.com

² Научно-инженерный центр Санкт-Петербургского электротехнического университета

³ Государственный институт экономики, финансов, права и технологий

Излагаются результаты разработки научно-методических основ в области проектирования цифровой платформы университета для дистанционного обучения по геоинформационным дисциплинам в составе основных профессиональных образовательных программ университета. Приводятся сведения по созданию виртуальных курсов на основе цифровых технологий панорамных и интерактивных видео. Уделяется внимание анализу различных систем дистанционного обучения, обсуждаются их достоинства и недостатки. Даются рекомендации по выбору наиболее подходящей платформы для нужд университета. Рассматриваются особенности создания образовательных курсов, базирующихся на технологии панорамного видео. Приводится описание их создания и поддержки. Рассматривается один из возможных путей создания интерактивных обучающих видео на платформе YouTube с использованием конечных заставок для перехода между видеофрагментами.

Ключевые слова: цифровая платформа, дистанционное обучение, информационные технологии.

DEVELOPING A DIGITAL PLATFORM FOR DISTANCE LEARNING UNIVERSITY DISCIPLINES

*N.N. Popov¹, V.M. Abramov¹, V.A. Abramov¹,
G.N. Tkachenko², S.V. Trunin³*

¹ Russian State Hydrometeorological University

² Research & Engineering Center Electrotechnical University

³ State Institute of Economics, Finance, Law and Technology

The results of the development of scientific and methodological foundations in the design of a digital university platform for distance learning in geographic information disciplines as part of the main professional educational programs of the university are presented. Provides information on the creation of virtual courses based on digital technologies, panoramic and interactive video. Attention is paid to the analysis of various distance learning systems, their advantages and disadvantages are discussed. Recommendations on choosing the most suitable platform for the needs of the university are given. The features of creating educational courses based on the technology of panoramic video are considered. Describes their creation and support. It also describes the principle of creating interactive training videos on the YouTube platform using the final screensaver to switch between video clips.

Keywords: digital platform, distance learning, information technology.

Введение

Стремительное развитие информационных технологий приводит к серьезным методическим изменениям устоявшихся бизнес-процессов в различных областях [2, 3]. В последние пять лет способы получения образования начинают приобретать новые реализации, формируя новые концепции подачи и получения материалов. Человек в современном обществе все чаще предпочитает дистанционное обучение очному обучению в учебных центрах. Спектр применения дистанционных программ очень широк: от повышения квалификации преподавателей при Всемирной метеорологической организации до изучения теоретических основ вождения в автошколе.

Преимуществами такого подхода к преподаванию в первую очередь являются массовость, удобство и экономическая выгода. Основные финансовые затраты необходимы в момент создания курса группой высококвалифицированных специалистов и на своевременное обновление материалов, в то время как обеспечение жизнедеятельности (техническая поддержка работоспособности системы, проверка сданных работ, ведение отчетности и выдача сертификатов) может выполняться менее высокооплачиваемыми сотрудниками, что значительно снижает расходы образовательной организации. Применение систем дистанционного обучения (СДО) позволяет слушателям работать с системой в любое удобное время и с любых устройств (персональные компьютеры, планшеты, смартфоны), что позволяет пользователю более гибко планировать обучение. Более того, дистанционный курс могут одновременно проходить сотни и даже тысячи слушателей без необходимости со стороны образовательной организации обеспечивать поток необходимыми техническими средствами и учебным пространством, что значительно снижает расходы. Цель настоящей статьи состоит в описании подходов к разработке цифровой платформы университета, обеспечивающей поддержку учебного процесса по направлениям подготовки.

Обзор наиболее применяемых систем дистанционного обучения

Рассматривая проблематику дистанционного обучения, невозможно обойти вопрос о платформе, на которой будут размещаться разрабатываемые курсы. До недавнего времени самой популярной платформой была Moodle. Согласно главному сайту проекта, данную систему используют в 228 странах мира, а общее число курсов превысило 18 000 000 [5]. Разработанная в августе 2002 г. система почти не претерпела качественных изменений и выглядит на сегодняшний день устаревшей. Стоит также отметить и наличие в базовом комплекте большого числа функций, которые более ориентированы на зарубежные образовательные организации, чем на российские. Данный программный комплекс широко используется во многих вузах России и СНГ, в том числе и в РГГМУ.

Второй по популярности платформой является Sakai. Данная система установлена в РГГМУ, СПбГУ, САФУ и других российских образовательных учреждениях. Всего в мире насчитывается порядка 350 организаций, использующих данную систему для проведения дистанционного обучения [1, 6]. Так же как и

Moodle, данный программный комплекс является свободным веб-приложением с открытым кодом, что позволяет дорабатывать эти комплексы для нужд конкретной организации. В 2012 г. в РГГМУ была проведена локализация данного продукта, в рамках которой были внесены значительные правки в код комплекса. Sakai может интегрироваться с Bigbluebutton — открытым программным обеспечением для проведения веб-конференций. Главным недостатком Sakai является слабая информационная поддержка продукта, значительно замедляющая пуско-наладочные работы и поддержку работоспособности.

Обе упомянутые системы подразумевают развитую сетевую инфраструктуру и используют собственную серверную инфраструктуру образовательной организации, что приводит к необходимости их технического обслуживания силами самой организации. Однако организация может арендовать сервер с предустановленной системой Moodle у сторонней организации, занимаясь только контентом и сопровождением учебного процесса.

В качестве коммерческого решения стоит упомянуть систему iSpring, которая в основном обеспечивает потребности крупных компаний, таких как Яндекс, Сбербанк, Johnson&Johnson, Philips и др. iSpring предоставляет широкий спектр возможностей по учету деятельности студентов и формированию отчетности, а также идет в комплекте с программным комплексом iSpring Suite, позволяющем загружать в систему презентации прямо из Powerpoint. Система создания и редактирования тестов также реализована с помощью iSpring Suite. Платформа имеет версии для Android и iOS, прекрасно сопровождается, однако годовая подписка на сервис обойдется достаточно дорого.

В качестве альтернативы всем вышеперечисленным платформам может служить сервис Google Classroom, который в апреле 2017 г. стал доступен широкому кругу пользователей. Так же как и iSpring, Google Classroom работает на платформах Android и iOS, что позволяет проходить обучение с мобильных устройств. Компания Google объединила в этой СДО почти все свои сервисы, нацелив их на решение конкретных образовательных задач:

- Google Drive для создания, хранения и коллективного доступа к учебным материалам;
- Google Документы, Google Таблицы и Google Презентации для создания и демонстрации материалов;
- YouTube для просмотра видеолекций и обучающих роликов;
- Google Mail для связи и групповых рассылок;
- Google Calendar для координации расписания;
- Google Hangouts для проведения вебинаров; в базовой версии в видеоконференции могут принять участие до 10 человек, в расширенной — до 25 человек, а если использовать сервис в качестве чата, то до 150 человек.

Приглашение к участию в курсе реализовано посредством рассылки уведомляющих электронных писем или путем индивидуального подключения с указанием кода курса, который сообщает преподаватель.

Главными преимуществами данной платформы являются ее бесплатность, легкость в использовании, универсальность доступа с различных устройств и



Рис. 1. План проведения тренировочного исследования акватории.

гибкая система обратной связи [4]. Использование платформы Google Classroom снимает необходимость организации в необходимости содержания системного администратора (все процессы выполняются на серверах Google) и контент-менеджера (каждый преподаватель сам отвечает за наполнение своего курса).

Подготовка некоторых курсов, читаемых в Российском государственном гидрометеорологическом университете, отличается определенной сложностью описания процессов, выполняемых в полевых условиях (рис. 1). Чтобы показать весь цикл научного исследования — от формулировки задачи до принятия решения, необходимо описать следующие этапы: 1) сбор полевых данных, 2) обработка и анализ полученных значений, 3) построение карт распределения характеристик. Курсы, посвященные второму и третьему этапам, достаточно легко подготовить, используя, кроме необходимого специализированного программного обеспечения, установленного на компьютере преподавателя, любую программу записи экрана (например, свободно распространяемую CamStudio), микрофон и в некоторых случаях камеру для записи самого преподавателя, объясняющего отдельные разделы. Всю подготовительную работу преподаватель может провести вне университета, представив в конце записи черновой материал для обработки и оформления ответственному сотруднику.

Разработка обучающих материалов

Наиболее сложной задачей является обучение слушателей прикладным аспектам проведения измерений и работе с приборами, для чего требуется развитая практическая база. Данное обучение может быть разбито на два следующих этапа.

Подготовительный этап. Студентам предлагается пройти тренировку по работе с приборами на виртуальном тренажере. Общее представление о работе с измерительной техникой удобно отражать с помощью панорамных видео,

поддерживаемых платформой YouTube. Для производства используется специальная панорамная камера стоимостью не более 30 000 рублей, а для просмотра — как обычный компьютер (мышь изменяет положение камеры), так и очки виртуальной реальности (стоимостью до 1500 рублей), использующие телефон пользователя в качестве экрана (рис. 2).

При переходе в режим просмотра видео с помощью очков виртуальной реальности экран смартфона делится на две части, каждая из которых транслирует видео для левого и правого глаза в отдельности, создавая эффект присутствия. С примером такой экскурсии по гидрографическому судну, подготовленной авторами данной статьи, можно ознакомиться по ссылке: youtu.be/bs8M7w9iORw. Созданные по технологии Google Street View обзорные прогулки по судну позволяют студентам начать ориентироваться на борту судна без необходимости его посещения.

Процесс проведения измерений может быть представлен в виде интерактивных роликов на YouTube, где в конце каждого отрывка студенту предлагается сделать выбор дальнейших действий оператора измерительного прибора (рис. 3). Если дан корректный ответ, то видео продолжается, если студент совершил ошибку, дается объяснение.

Прикладной этап. После завершения обучающего виртуального курса студенты проходят полевую практику. Ожидается, что работа с тренажерами позволит



Рис. 2. Пример просмотра панорамного обучающего видео с помощью очков виртуальной реальности.

Изображение разделено для левого и правого глаза.



Рис. 3. Пример окончания интерактивного обучающего видео по работе с CTD-зондом, где студенту предлагается выбрать следующее действие.

значительно сократить число допущенных ошибок, а число случаев выведения из строя оборудования будет минимизировано.

Особенно актуален данный подход для студентов заочной формы обучения, не имеющих постоянного доступа к лабораторной базе университета. Также часть наиболее эффективных (с рекламной точки зрения) материалов может использоваться в качестве продвижения университета на выставках и конференциях. Стенды, оборудованные очками виртуальной реальности и позволяющие наглядно показать работу специалиста-гидрометеоролога в экспедиционных условиях, являются эффективным и доступным средством привлечения абитуриентов. Похожую технологию достаточно успешно применяет в своей практике Институт повышения квалификации Росгидромета.

Выводы

Таким образом, применяя введение в курс подготовки специалиста дистанционного обучения и технологии визуализации, можно значительно снизить расходы на подготовку технических специалистов, частично заменив дорогостоящие тренинги виртуальной имитацией, и сделать процесс обучения более наглядным и доступным. Более того, сопряженное со значительными рисками проведение полевых практик накладывает на преподавателей дополнительную ответственность за жизнь и здоровье студентов. Применение виртуальной реальности способно обозначить и предупредить потенциальные опасности.

Список литературы

1. Биккулов А.С. Опыт сочетания платформы дистанционного обучения SAKAI и социальной сети ВКонтакте для поддержки учебного процесса / В сб.: Материалы XI Всероссийской объединенной конференции «Интернет и современное общество». ИТМО, 2008. С. 22—24.
2. Малинин В.Н. Глобальный экологический кризис и климат // Ученые записки РГГМУ. 2017. № 48. С. 11—32.
3. Сумленный С. Останется десять университетов. Эксперт. 2013. № 48 (878).
4. eLearningIndustry [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elearningindustry.com/google-classroom-review-pros-and-cons-of-using-google-classroom-in-elearning> — Google Classroom Review: Pros And Cons Of Using Google Classroom In eLearning, 2015 (дата обращения: 15.04.19).
5. Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: moodle.net/stats/?lang=ru — Moodle Statistics, 2019 (дата обращения: 18.04.19).
6. Sakai [Электронный ресурс]. Режим доступа: web.archive.org/web/20140108022526/http://www.sakaiproject.org/organization-list — Sakai Statistics, 2019 (дата обращения: 18.04.19).