

мер, тематических приложений. Для унификации правил построения макетов (размещения графических элементов, ссылок, колонтитулов, стилей абзацев и символов, а также множества иных типографических процессов) автоматического исправления ошибок верстки и управления хранилищем графических объектов разработана система автоматизированной обработки учебно-методических материалов (далее — Система) [6]. Система позволяет первично создавать учебное издание из текстовых и графических объектов автора путем их верстки в макет любого предназначения: как в макет для полиграфической печати книги, так и в макеты для демонстрации материалов в виде слайдов или интерактивного электронного учебника. Макет одного предназначения может быть автоматически преобразован Системой в макет иного. Значительной, но не единственной, составляющей Системы является пакет скриптов JavaScript, расширяющий базовые возможности программного продукта Adobe InDesign. Разработанная Система позволяет манипулировать массивами текста и графики: автоматизировать преобразования макета издания по заданным параметрам страниц, унифицированным стилям оформления и масштабирования графических объектов из единого источника, управлять библиографическими ссылками в сложносоставных изданиях, генерировать приложения на основе реестров формул, поточно изменять шрифты и линии в графических объектах, преобразовывать форматы файлов графических объектов.

Список использованных источников

1. *Шишонок, М. В.* Высокомолекулярные соединения / М. В. Шишонок. – Минск : Выш. школа, 2012. – 535 с. : ил., [3] л. цв. вкл. + электрон. опт. диск (CD-R).
2. *Шишонок, М. В.* Высокомолекулярные соединения : учебно-методический комплекс / М. В. Шишонок. – Минск : БГУ, 2016. – 227 с.
3. *Шишонок, М. В.* Современные полимерные материалы / М. В. Шишонок. – Минск : Выш. школа, 2017. – 278 с. : ил., [4] л. цв. вкл.
4. *Шишонок, М. В.* Полимерные материалы медицинского назначения / М. В. Шишонок. – Минск : РИВШ, 2018. – 272 с. : ил.
5. *Shishonok, M. V.* Universal lecture material: digital technology of creation and automatic modification / M. V. Shishonok, E. V. Makarenko // Problem of Education in the 21st Century. – 2009. – V. 16. – P. 89–94.
6. U.S. Patent 66 05229.

УДК 378.14

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ПРИ УДАЛЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Е. Н. Шнейдеров, В. А. Прытков

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь

В докладе рассматривается организационный подход к применению прокторинга в процессе освоения учебных дисциплин с использованием дистанционных образовательных технологий, а также вопрос эффективной аутентификации пользователей.

Ключевые слова: дистанционное обучение, аутентификация, аттестация, прокторинг.

PROVIDING CONTROL DURING DISTANCE CERTIFICATION OF STUDENTS

E. N. Shneiderov, V. A. Prytkov

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Belarus

The report contains the organizational approach to the use of proctoring in the process of mastering courses using distance learning technologies, as well as the issue of effective user authentication.

Key words: distance learning; authentication; certification; proctoring.

Сегодня одним из перспективных и динамично развивающихся направлений развития высшего образования как в Республике Беларусь, так и во всем мире является использование в обучении дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ). Например, по данным BABSON Survey Research Group, в США в 2016 году доля студентов, осваивавших в процессе обучения хотя бы одну дисциплину с использованием ДОТ, составляет 31,6%. Из них 68,9% обучаются в государственных УВО [1].

ДОТ могут быть использованы при реализации всех форм обучения. Ключевым вопросом, замедляющим этот процесс, является низкая степень доверия к результатам обучения студента, в частности аутентификация личности при аттестации, а также соответствие условий проведения аттестации требованиям высшей школы. Данная проблема во многом решается прокторингом – специальной процедурой наблюдения

и контроля за дистанционным испытанием. Технически в процессе прокторинга осуществляется визуальный контроль за студентом, программный контроль технического средства студента, аудиоконтроль окружения студента и фиксация его действий.

Примерами используемых в СНГ систем прокторинга являются Examus (НИУ Высшая школа экономики, образовательная платформа «Открытое образование», МФТИ, СПбГУ, СПбПУ и т. д.) [2] и ProctorEdu (Томский политехнический университет, Корпоративный университет гидроэнергетики и т. д.) [3].

В процессе освоения учебных дисциплин с использованием ДОТ студент, как правило, проходит промежуточный контроль знаний и текущую аттестацию. Традиционно во всех современных системах электронного обучения для аутентификации пользователя используется связка «логин – пароль» (или использование электронного ключа с ЭЦП), однако при отсутствии мотивации у обучающегося существует вероятность передачи их стороннему пользователю. Аналогичный недостаток присутствует в любом методе аутентификации, в котором аутентификационный признак может существовать отдельно от студента. По этой причине при использовании дистанционных образовательных технологий привлекательными являются методы биометрической аутентификации.

Для реализации биометрической аутентификации студентов необходимо заранее (например, на этапе приемной кампании) сформировать базу эталонных образцов. В дальнейшем обучающийся будет авторизоваться в системе электронного обучения, используя выданный ему при поступлении либо встроенный в его устройство биометрический сканер.

Для повышения эффективности аутентификации обучающегося рекомендуется использовать многофакторные методы: для авторизации – сканирование отпечатка пальца, а для контроля условий проведения аттестации – анализ аудио- и видеопотока со стороны студента. Кроме этого, для подтверждения самостоятельной работы студента могут быть использованы следующие технологии:

1. Тестирование на базе Safe Exam Browser (SEB). SEB выполняется на локальном компьютере студента и связан с системой электронного обучения УВО. Он блокирует выполнение сторонних программных средств (системы обмена сообщениями, поисковых сайтов, программ отображения содержимого файлов и т. д.), определяет оболочку запуска (блокирует свой запуск в виртуальной машине), позволяет изолировать процесс прохождения теста от других процессов на текущем устройстве. SEB регистрирует любые действия пользователя (в том числе и бездействие), что позволяет выполнить анализ его поведения.

2. Выполнение практических и лабораторных работ с использованием виртуального рабочего места (удаленно на серверах УВО). В этом случае студенту предоставляется только необходимое программное обеспечение без необходимости его инсталляции на собственное устройство.

При прохождении студентом промежуточного контроля знаний схема взаимодействия может выглядеть согласно рис. 1.

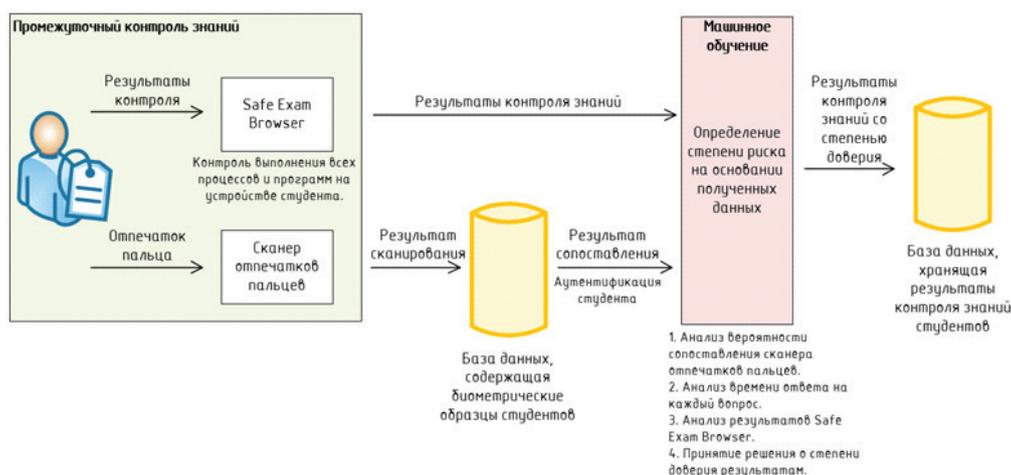


Рис. 1. Этап промежуточного контроля знаний студента с механизмом прокторинга и формирование степени доверия к результатам

При реализации текущей аттестации (в виде экзамена, зачета или защиты курсового проекта) с использованием ДОТ может быть использован как синхронный, так и асинхронный прокторинг (рис. 2). При синхронном прокторинге – как ручная (с помощью человека-проктора), так и автоматизированная аутентификация обучающегося.

Ручная аутентификация предполагает классическую аттестацию «студент – преподаватель». В этом случае, как и для аттестации в очной форме, студент предъявляет удостоверение личности (зачетную книжку) и проктор (преподаватель) визуально определяет соответствие. Кроме этого, при наличии в доступности студента вузов-партнеров УВО, ручная аутентификация может быть организована с их помощью, а сама текущая аттестация проведена на их территории.

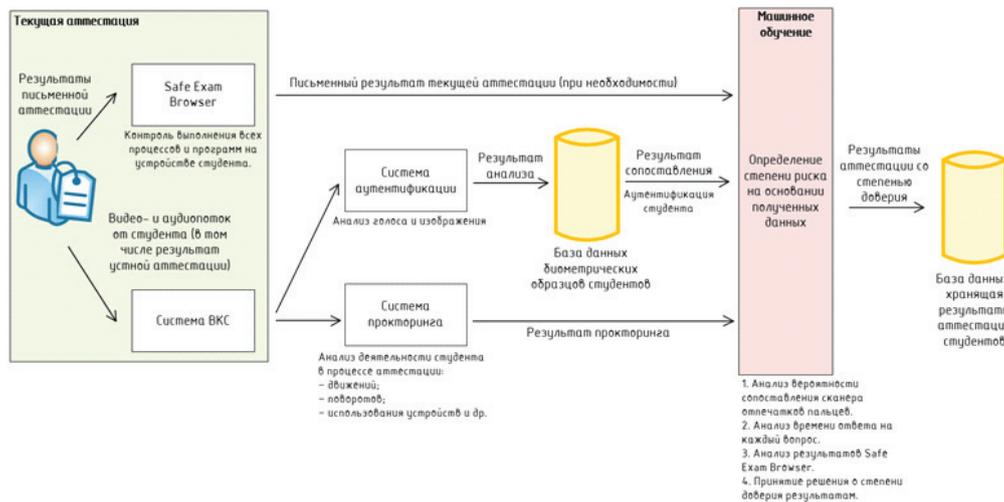


Рис. 2. Этап текущей аттестации студента с механизмом прокторинга и формирование степени доверия к результатам организации

Автоматизированная аутентификация предполагает, что специализированное программное обеспечение сверяет изображение студента из видеопотока с его изображением, полученным в момент поступления из документов и хранящимся в базе данных. При слишком низкой вероятности совпадения изображения аттестация, как правило, не проводится, а вопрос решается индивидуально.

Синхронный прокторинг подразумевает, что весь процесс текущей аттестации визуально контролируется преподавателем, который и принимает решение о наличии или отсутствии нарушений. При этом посредством видео- и аудиоконтакта со студентом учитываются его результаты обучения и поведение.

Синхронный и асинхронный автоматизированный прокторинг подразумевает использование системы прокторинга. В этом случае отслеживание изменений человека в кадре на протяжении экзамена выполняется автоматизированно. Это делается на основе анализа ключевых точек лица. На практике вероятность обнаружения нарушений при автоматизированном прокторинге выше, чем при ручном.

Результат автоматизированного прокторинга при аттестации включает в себя оценку степени доверия, фотографию лица студента и интерактивный протокол, который содержит видеозапись с веб-камеры и экрана, поминутную детализацию зафиксированных событий и другие данные аттестации.

Применение систем прокторинга позволяет обеспечить контроль процесса удаленной аттестации студентов и, как следствие, повысить уровень доверия к использованию дистанционных образовательных технологий.

Список используемых источников

1. Seaman, J. E. Grade Increase Tracking Distance Education in the United States / J. E. Seaman, I. E. Allen, J. Seaman. – Oakland; Babson Survey Research Group, 2018. – 49 p.
2. Экзамус – система онлайн-прокторинга [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ru.examus.net/>. – Дата доступа: 30.10.2019.
3. ProctorEdu [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://proctored.ru/>. – Дата доступа: 30.10.2019.

УДК 378.4

АКСИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОРТФОЛИО БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Н. И. Шумская

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Интегрирование электронных портфолио в учебные планы учреждений образования соотносится с системой ценностей личности и позволяет решить познавательные, экономические и социальные задачи.