

Ф. Д. Ковалев,

*канд. ф-м. наук, директор Центра независимой оценки результатов обучения
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»,
Россия, Екатеринбург, e-mail: f.d.kovalev@urfu.ru;*

М. Я. Рабовская,

*канд. ф-м. наук, доцент кафедры интеллектуальных информационных технологий
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»,
Россия, Екатеринбург, e-mail: m.ya.rabovskaya@urfu.ru;*

П. С. Торбин,

*вед. программист Центра независимой оценки результатов обучения
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»,
Россия, Екатеринбург, e-mail: p.s.torbin@urfu.ru*

РЕАЛИЗАЦИЯ ИОТ УРФУ В СРЕДЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ MOODLE

Аннотация. В статье представлено описание реализации архитектурного решения интеграции LMS Moodle с другими информационными системами УрФУ для сопровождения смешанного обучения индивидуальных траекторий студентов.

Ключевые слова: Moodle, индивидуальная образовательная траектория студента, прокторинг.

F. D. Kovalev,

*Candidate of Sciens in Physics and Mathematics, Director of the Education results evaluation center,
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Ural Federal University named after
the first President of Russia B. N. Yeltsin,
Russia, Ekaterinburg, e-mail: f.d.kovalev@urfu.ru ;*

M. Ya. Rabovskaya,

*Candidate of Sciens in Physics and Mathematics, Docent of the Intellectual information technologies
Departament, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Ural Federal
University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin,
Russia, Ekaterinburg, e-mail: m.ya.rabovskaya@urfu.ru ;*

P. S. Torbin,

*IT-specialist of the Education results evaluation center, Federal State Autonomous Educational Institution of
Higher Education Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin,
Russia, Ekaterinburg, e-mail: p.s.torbin@urfu.ru*

IMPLEMENTATION OF IET URFU IN THE ENVIRONMENT OF ELECTRONIC LEARNING MOODLE

Annotation. The article presents data transfer realization of LMS Moodle with other university information systems for tutoring individual learning paths and education results evaluation

Key words: LMS Moodle, individual learning paths.

Внедрение новых образовательных технологий, в частности, проектного обучения и индивидуальных образовательных траекторий, а также реализация смешанного обучения требуют адекватного развития информационных систем: требуется разработка новых модулей и интеграционных решений.

Рассмотрим процесс оценивания студентов по учебным курсам, осваиваемым ими в рамках индивидуальной образовательной траектории (ИОТ). Автоматизация данного процесса происходит с применением платформы Moodle в соответствии с принятым в ВУЗе процессом сопровождения ИОТов (рис. 1).

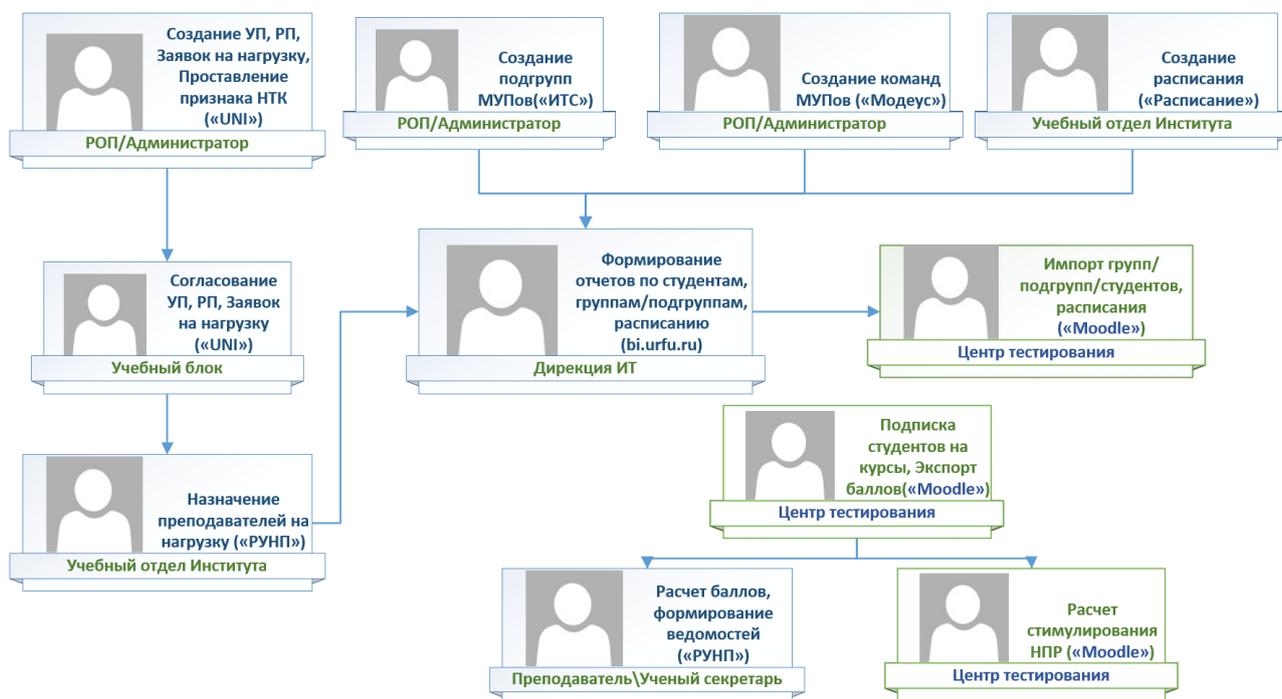


Рис. 1. Use-case диаграмма участников процесса

Из схемы видно, что только одно подразделение, а именно непосредственно «Центр тестирования», является ответственным за функционал платформы Moodle. Все остальные участники являются потребителем информации, хранимой и обрабатываемой на этой платформе.

Важным результатом помимо обязательного формирования аттестационных ведомостей с итоговыми баллами и оценками является расчет стимулирования научно-педагогических работников (НПР).

На рисунке 2 приведена схема потоков данных, участвующих в реализации тестирования студентов по курсам, выбранных ими в процессе обучения. Платформа позволяет аккумулировать в себе сводные данные из информационных систем УрФУ, а также передавать их обратно, добавляя новые сущности, например, баллы, полученными студентами в результате прохождения теста.

Массовым по числу студентов (более 8 000) примером ИОТ является обучение по уровням иностранного языка. Для определения индивидуального пути обучения студентов бакалавриата может использоваться плагин Moodle «University CourseAssist», который позволяет автоматически определить уровень (A1, B1, B2) и стиль обучения (активные учащиеся – 59,9 %, сенсорные – 49,7 %, визуальные – 81 %, глобальные – 49,7 %) [1]. В нашем варианте реализации учитывается дополнительная составляющая в определении образовательной траектории (обязательное собеседование с преподавателем по результатам установочного тестирования), поэтому используются дополнительные поля профиля пользователя, заполнение которых происходит как через получение данных из других

информационных систем университета, так и в ходе реализации образовательного процесса в LMS Moodle. Это позволяет максимально гибко настраивать доступ к онлайн-курсам и всем элементам внутри каждого курса, что дает возможность студенту не только следовать заданной по результатам входного мониторинга траектории, но и применять элементы адаптивного обучения.

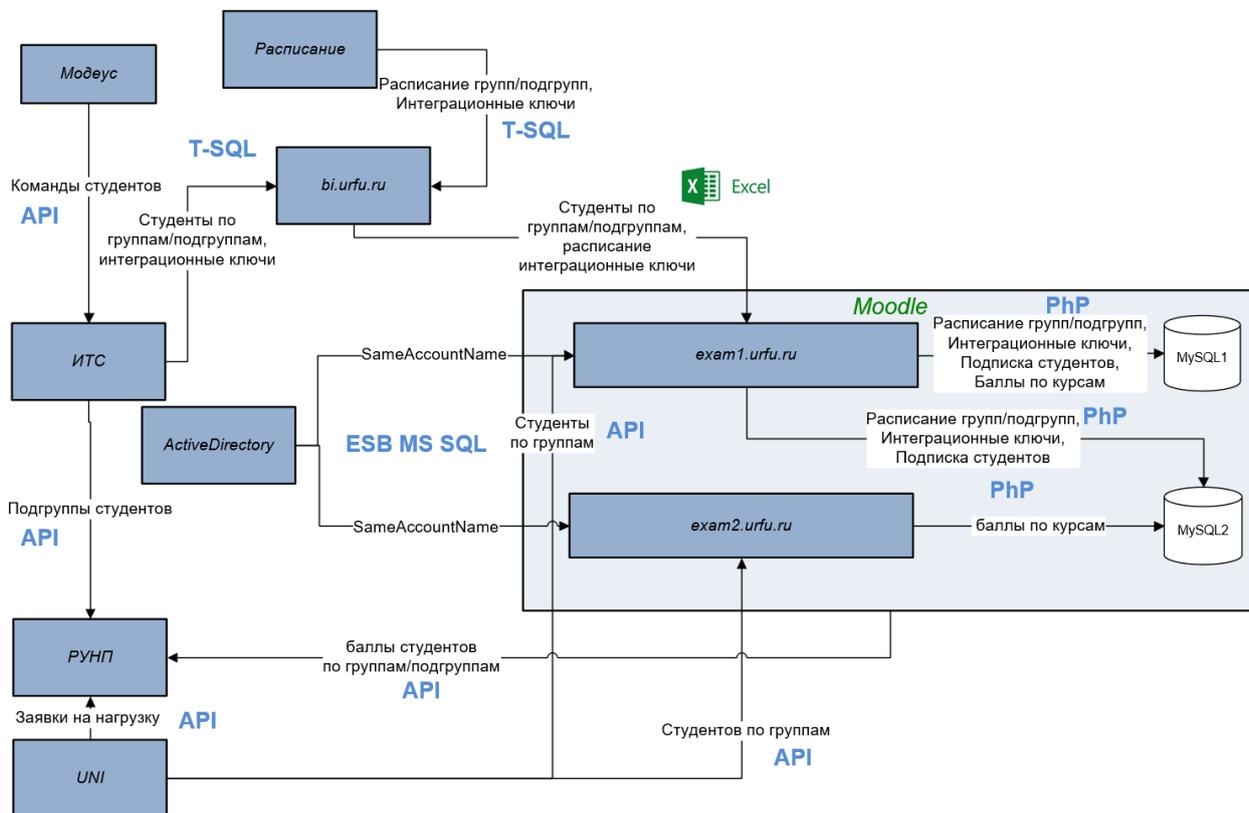


Рис. 2. Схема потоков данных ИС УрФУ

Аналогичный подход применяется в ряде других массовых дисциплин, переведенных на технологию смешанного обучения и индивидуальных образовательных траекторий (таблица 1)

Таблица 1

Дисциплины	Кол-во студентов
Физика (с 2022 года)	2500
Векторный анализ (с 2023 года)	1700
Физическая культура (1, 2, 3 курсы) в период пандемии	15000

LMS Moodle exam1.urfu.ru имеет интеграцию с общеуниверситетской шиной данных и Единым каталогом пользователей. Создание пользователей происходит автоматически: ежедневно добавляются все вновь появившиеся в учетных системах университета студенты и сотрудники. SAML-авторизация по корпоративной учетной записи обеспечивает обновление данных о статусе пользователя в момент авторизации. Например, для студентов обновляется номер академической группы и сведения из информационной системы «Индивидуальные траектории студентов», у преподавателей – подразделение по основному месту работы.

Результаты онлайн-контрольных мероприятий трудно признать достоверными без идентификации личности студента и мониторинга процедуры выполнения (прокторинга). Особенно актуальным этот вопрос встал во время пандемии COVID-19 и он нашел отражение во многих публикациях. Широко известные решения ProctorEDU, Examus требуют оплаты каждого сеанса тестирования. Не менее успешно могут применяться и значительно более дешевые решения: в одном – подключается модуль Moodle для определения времени, затрачиваемого на каждый вопрос в экзаменационной системе среды Moodle, и обнаружения аномалий экзамена с использованием временных вариаций [2], в другом – показана масштабная применимость протокола администрирования экзаменов через Moodle с удаленным прокторингом через Zoom [3]. Существуют дополнительные ограничения для экзаменов в LMS Moodle, обеспечивающего проведение экзаменов в приложении DelProctor и использованием библиотеки OpenCV [4]. Каждое из этих решений имеет свои ограничения, которые заключаются либо в использовании дополнительного программного обеспечения, либо в высоких требованиях к интернет-трафику и высокой стоимости при большом количестве студентов.

На площадке УрФУ данный функционал реализован с помощью свободно распространяемого плагина Moodle Proctoring UrFU. При его использовании весь обмен данными осуществляется только между сервером Moodle и компьютером пользователя, сдающего тест. Возможность одновременного использования плагина прокторинга и SafeExamBrowser позволяет эффективно пресекать процедурные нарушения.

При старте теста предусмотрена возможность проверить работу видеокамеры, показать студенческий билет (если в настройках теста это требуется). Также плагин собирает статистику по всем попыткам пользователя пройти тест (рис. 3) и хранит изображения фотографий пользователя, сформированных в процессе прохождения теста. Кол-во данных изображений может варьироваться в зависимости от настроек теста.

Отчет проктора: Тест по английскому языку. Уровень B2 - 1 курс 2021

Пользователь	Адрес электронной почты	Date and time
Иванов Иван Иванович	ivanov@at.urfu.ru	2021/Dec/27 13:12:37

Временной интервал: 30; Ожидается изображений: 169; Всего изображений: 179

Student Name	Captured Pictures	Время начала и конца попытки	Actions	Попытка	Отправлено в БРС	Статус
		2021-12-27 12:05:53 2021-12-27 13:30:37	View proctoring report	Попытка Оценка: 64.58	Да	Одобрено

Actions

Рис. 3. Отчет проктора

Список литературы

1. Zabolotskikh A, Zabolotskikh A., Dugina T. V., Tavberidze D. Creating individual learning paths in the Moodle plugin for undergraduate students to study English grammar, July 2021, Education and Information Technologies. № 26. P. 617–637.

2. Akalanka P.D.A.U., Manathunga K. Real-Time Exam Anomaly Detection in Moodle-based Exam Systems with an AI Agent // Proceedings – International Research Conference on Smart Computing and Systems Engineering, SCSE. 2022. P. 217–224.
3. Patael S., Shamir J., Soffer T., Livne E., Fogel-Grinvald H., Kishon-Rabin L. Remote proctoring: Lessons learned from the COVID-19 pandemic effect on the large scale on-line assessment at Tel Aviv University // Journal of Computer Assisted Learning. 2022. № 38(6). P. 1554–1573.
4. Sihombing T. H. J., Aruan N. M., Bu'ulolo I. C., Ubaid A., Manik E. D. Making DelProctor Proctoring Applications Using OpenCV (2022) ICOSNIKOM 2022 – 2022 IEEE // International Conference of Computer Science and Information Technology: Boundary Free: Preparing Indonesia for Metaverse Society. 2022.