

**Научная статья****УДК 378.146****DOI: 10.25683/VOLBI.2024.66.934****Rafina Rafkatovna Zakieva**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Industrial Electronics,  
Kazan State Energy University  
Kazan, Russian Federation  
rafina@bk.ru  
RSCI SPIN-code: 7893-8536, AuthorID: 941381

**Rezeda Rinatovna Khadiullina**

Candidate of Pedagogy,  
Director of the International  
Institute of Hotel Management and Tourism,  
Volga Region State University  
of Physical Culture, Sports and Tourism  
Kazan, Russian Federation  
h\_rezeda@bk.ru  
RSCI SPIN-code: 9780-7515, AuthorID: 672716

**Рафина Рафкатовна Закиева**

канд. пед. наук, доцент,  
доцент кафедры «Промышленная электроника»,  
Казанский государственный энергетический университет  
Казань, Российская Федерация  
rafina@bk.ru  
SPIN-код РИНЦ: 7893-8536, AuthorID: 941381

**Резеда Ринатовна Хадидуллина**

канд. пед. наук,  
директор Международного института  
гостиничного менеджмента и туризма,  
Поволжский государственный университет  
физической культуры, спорта и туризма  
Казань, Российская Федерация  
h\_rezeda@bk.ru  
SPIN-код РИНЦ: 9780-7515, AuthorID: 672716

## АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ИНТЕГРАТИВНОЙ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СТУДЕНТОВ

### 5.8.7 — Методология и технология профессионального образования

**Аннотация.** Оценка образовательных достижений студентов является элементом системы управления качеством образования в высших учебных заведениях, позволяющей констатировать имеющийся уровень качества и прогнозировать возможность его повышения. Целью данного исследования является описание аппаратно-программного комплекса для педагогически обоснованной технологии интегративной оценки уровня сформированности компетентности выпускника технического университета. Обращение авторов исследования к проблеме управленческого обеспечения образовательной ситуации, в которой студент реализует себя как субъекта профессионально-личностного развития, представляет значительный интерес и определяет актуальность исследования. Практическая значимость обоснована созданием педагогического инструментария, который позволяет оперативно, объективно и действительно осуществлять непрерывный и всеобъемлющий мониторинг учебного процесса и его результатов у студентов технических вузов. Теоретическая значимость заключается в выявлении аппаратных требований и разработке программного обеспечения для проведения технологии оценки уровня сформированности компетентности выпускника технического вуза. Сделан вывод, что достижение успеха в современной инженерной деятельности не ограничивается разви-

ем только когнитивных и технических навыков инженера. Для полноценной реализации личностного и творческого потенциала будущих инженеров процесс их обучения должен быть организован таким образом, чтобы способствовать осознанной рефлексии, непрерывному контролю собственного развития и целенаправленному освоению профессионального опыта. Для этого должны быть использованы механизмы управления качеством образования, основанные на систематическом контроле соответствия учебных достижений студентов установленным нормам и требованиям, которые определяются моделью профессионального развития специалиста. Идея авторов о методе управления качеством технического образования подкреплена теоретическими обоснованиями, технологическими разработками и апробирована в ходе опытно-экспериментальной работы.

**Ключевые слова:** оценка профессиональной подготовки, компетентность, качество подготовки студентов, модернизация высшего образования, компоненты качества высшего профессионального образования, методы оценки качества, инновационные технологии профессиональной подготовки, оценка качества подготовки, профессиональное образование в технических университетах, управление качеством образования, интегративная оценка, технология, аппаратно-программный комплекс

**Для цитирования:** Закиева Р. Р., Хадидуллина Р. Р. Аппаратно-программный комплекс интегративной оценки профессионального развития студентов // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 1(66). С. 503—509. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.66.934.

**Original article**

## HARDWARE-SOFTWARE COMPLEX FOR INTEGRATIVE ASSESSMENT OF STUDENTS' PROFESSIONAL DEVELOPMENT

### 5.8.7 — Methodology and technology of vocational education

**Abstract.** Assessing the educational achievements of students is an element of the education quality management system in higher educational institutions, which makes it possible to ascertain the existing level of quality and predict the possibility

of increasing it. The purpose of this study is to describe the hardware and software complex for a pedagogically sound technology for integrative assessment of the level of competence formation of a technical university graduate. The authors' approach to the

*problem of management support for an educational situation in which a student realizes himself as a subject of professional and personal development is of significant interest and determines the relevance of the study. Practical significance is substantiated by the creation of pedagogical tools, which allow to promptly, objectively and efficiently carry out continuous and comprehensive monitoring of the learning process and its results in students of technical universities. Theoretical significance lies in the identification of hardware requirements and development of software for the technology of assessing the level of competence formation of a graduate of a technical university. It is concluded that achieving success in modern engineering activity is not limited to the development of only cognitive and technical skills of an engineer. To fully realize the personal and creative potential of future engineers, their training process should be organized in such a way as to promote conscious reflection, continuous monitoring of*

*their own development and targeted development of professional experience. For this purpose, education quality management mechanisms should be used based on systematic monitoring of the compliance of students' educational achievements with established standards and requirements, which are determined by the specialist's professional development model. The authors' idea about the method of quality management in technical education is supported by theoretical justifications, technological developments and has been tested in the course of experimental work.*

**Keywords:** *assessment of professional training, competence, quality of student training, modernization of higher education, quality components of higher professional education, quality assessment methods, innovative technologies of professional training, assessment of the quality of training, professional education in technical universities, quality management of education, integrative assessment, technology, hardware and software package*

**For citation:** Zakieva R. R., Khadiullina R. R. Hardware-software complex for integrative assessment of students' professional development. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2024;1(66):503—509. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.66.934.

### Введение

Внедрение новых информационных технологий — это попытка предложить один из путей, позволяющих интенсифицировать учебный процесс, оптимизировать его, повысить интерес студентов к изучению дисциплины, реализовать идеи развивающего обучения, увеличить темп лекционных занятий и расширить объем самостоятельной работы. Оно способствует развитию логического мышления, интеллектуальной и творческой одаренности, культуры умственного труда, формированию навыков самостоятельной работы, а также оказывает существенное влияние на мотивационную сферу учебного процесса и его деятельностьную структуру [1]. Проблема управленческого обеспечения образовательной ситуации, в которой студент реализует себя как субъекта профессионально-личностного развития, представляет значительный интерес и определяет **актуальность** исследования.

Теория проектирования и реализации процесса управления качеством образования в техническом университете на основе интегративной оценки профессионального развития студентов построена на базе воспроизводимых данных по охарактеризованным проблемам развития высшей школы [2], взглядах и концепциях педагогов, трудах в области методологии и технологии профессионального образования, теории педагогических измерений [3], использовании информационных ресурсов в образовательном процессе высшей школы [4]. Идея исследования базируется на анализе научных и публицистических работ, нормативных правовых актов, проблем управления качеством образования [5], современных тенденций и моделей управления высшим образованием за рубежом [6], а также передовой практике использования современных методов измерения контроля учебных достижений студентов в техническом университете [7].

**Целесообразность разработки темы** обусловлена необходимостью оперативно обрабатывать данные, структурировать, анализировать, исследовать их по различным измерениям и переводить полученный огромный объем информации в удобную, человекочитаемую форму.

Отсюда вытекает **цель** исследования — описание аппаратно-программного комплекса для педагогически обоснованной технологии интегративной оценки уровня сформированности компетентности выпускника технического университета.

Следовательно, **задачей** исследования явилось обоснование необходимости аппаратно-программного комплекса интегративной оценки профессионального развития студентов для технологии оценки уровня сформированности компетентности выпускника технического университета, которая включает в себя аппаратную часть и программное обеспечение.

**Практическая значимость** обоснована созданием педагогического инструментария, который позволяет оперативно, объективно и действенно осуществлять непрерывный и всеобъемлющий мониторинг учебного процесса и его результатов у студентов технических вузов.

**Теоретическая значимость** заключается в выявлении аппаратных требований и разработке программного обеспечения для проведения технологии оценки уровня сформированности компетентности выпускника технического вуза.

**Научная новизна** результатов исследования состоит в предложении понимания предмета оценки как источника как источника информации, необходимой для управления качеством образования.

### Основная часть

**Методология.** Используются результаты проведенных ранее исследований методологических и теоретических оснований сформированности общекультурных и профессиональных компетенций выпускника высшего учебного заведения [8]. Используются: диагностические средства, состоящие из методик «Мотивация учебной деятельности», «Незаконченное предложение», «Профессиональные установки», «Критическое мышление», «Коммуникативные навыки», «Координация», «Профессиональная направленность», «Определение уровня рефлексии» и др., тренажеры и симуляторы, реализованные с помощью технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности, а также современные методики сбора и обработки научной информации (*Microsoft Excel*, *Google*-формы и др.).

**Результаты.** Применение информационных технологий в образовательном процессе способствует: стимулированию у учащихся исследовательских и творческих способностей; повышению уровня мотивации к обучению; формированию у обучающихся навыков работы с информацией и развитию коммуникативных умений; активному привлечению студентов к учебному процессу; существенному улучшению контроля за деятельностью учащихся;

ознакомлению студента с достижениями информационного общества. Предлагаемая нами технология оценки уровня сформированности компетентности выпускника технического университета реализована в виде информационной системы (*BI — Business Intelligence*), которая включает в себя аппаратную часть и программное обеспечение (рис. 1).



Рис. 1. Аппаратно-программный комплекс оценки профессионального развития студентов

В аппаратную часть информационной системы входят:

1. Серверное оборудование (персональный компьютер для выполнения сервисного программного обеспечения) для преподавателя. В качестве сервера в нашем случае можно использовать персональный компьютер или ноутбук, основные элементы которого являются стандартной комплектацией для любой электронно-вычислительной машины. Такое оборудование имеется в распоряжении любого университета, поэтому дополнительно ничего приобретать или устанавливать не нужно.

2. Для эффективной передачи данных в системах автоматической связи необходимо использовать специальное устройство, которое позволяет модулировать и демодулировать сигналы. Модулированный сигнал служит для синхронизации частоты источника с частотными характеристиками используемых каналов связи и передачи данных. На выходе линии связи осуществляется соответствующая демодуляция сигналов для приема их получателем посредством кодека, который, в свою очередь, является высокоскоростным современным модемом. Для решения научных задач устройство для модуляции и демодуляции сигналов должно обладать следующими минимальными характеристиками: *HSDPA/UMTS* 2100 МГц, *EDGE/GPRS/GSM* 850/900/1800/1900 МГц; скорость приема данных до 3,6 Мбит/с; стандартный *USB*-интерфейс. Современные образовательные учреждения сталкиваются со всё более сложными задачами, решить которые можно только с использованием передовых технологий. Чтобы оборудовать учебные классы, есть комплексные решения, основанные на аудио- и видеотехнике, которые предлагают новый подход к организации учебного процесса, делая его более динамичным, интересным и творческим для учеников и преподавателей. При этом, оборудование должно быть простым в использовании, недорогим и не требующим специальных знаний и умений, а установка — занимать минимум времени [9].

3. Смартфон — мобильный телефон, который также может выполнять функции персонального компьютера. Мобильная связь — это метод связи, при котором абоненты соединяются без использования проводов, с помощью специальных устройств. Важно отметить, что потенциал мобильной связи в образовательном процессе используется недостаточно. По нашему мнению, безусловными преимуществами смартфона являются, во-первых, его компактность и удобство, во-вторых, доступность в любой момент времени, в-третьих, возможность удаленной коммуникации.

К программному обеспечению следует отнести:

1. Операционная система (*Windows, Linux* или *Android*) является важной частью программного обеспечения. Преподавателю не обойтись без знаний приемов подготовки дидактических материалов с использованием приложений в *Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point* и т. д., с помощью которых осуществляется подготовка и создание презентаций, наглядных средств и учебно-методических материалов. Мультимедиа-технологии в образовании и работа в глобальной сети «Интернет» также входят в тот минимум знаний, без которого преподаватель технического вуза не может осуществлять образовательную деятельность.

2. *Python* — это свободный интерпретируемый язык программирования с объектно-ориентированным подходом, который также является расширяемым и встраиваемым. Он отличается высоким уровнем абстракции и предоставляет множество возможностей для разработки программного обеспечения [11].

3. Компилируемый, статически типизированный язык программирования *C++*. Синтаксис *C++* унаследован от языка *C* [12]. Параллельные задачи и механизм их коммуникации в *C++* реализуются только на уровне библиотек.

4. Мультипарадигмальный язык программирования *JavaScript* создан как безопасный язык с низким порогом вхождения для разработки прикладных пользовательских приложений с высокими показателями портируемости [13].

Алгоритм прогнозирования основан на использовании нейронных сетей. Каждая такая вспомогательная нейросеть для когнитивного критерия предсказывает успешность студента по нарастающей, лавинообразно. Пример алгоритма подбора уровня сложности задания для когнитивного критерия продемонстрирована на рис. 2.



Рис. 2. Пример алгоритма подбора уровня сложности задания для когнитивного критерия

Чем дальше нужно предсказать, тем больший объем входных данных требуется (рис. 3).

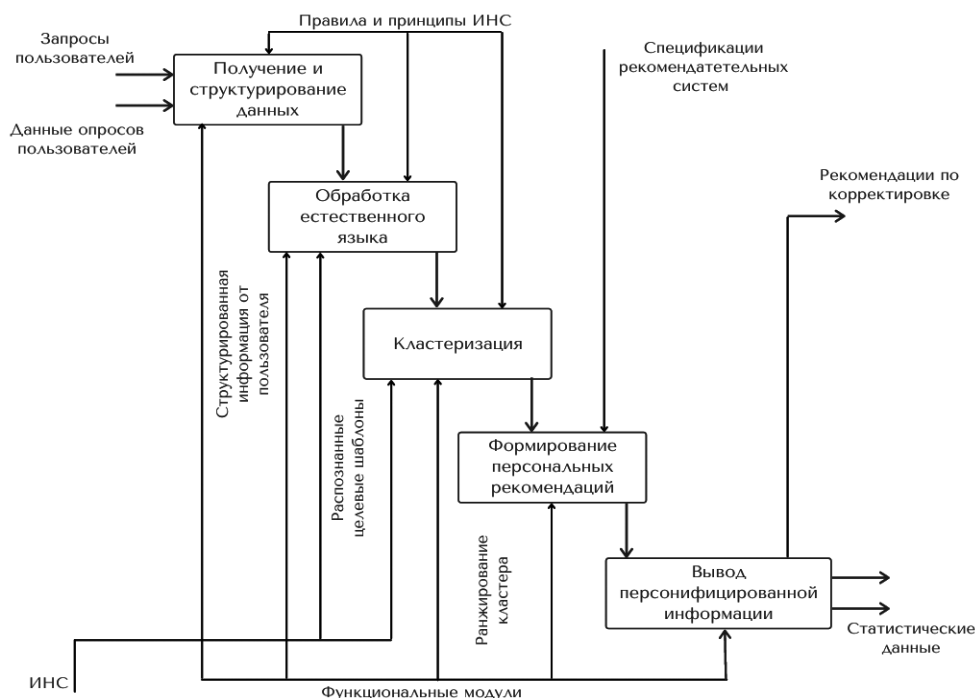


Рис. 3. Декомпозиция функциональных процессов работы информационной системы

Сличение критериальной оценки и мониторинга профессионального развития студента подсчитывается с помощью меры близости, основанной на известной формуле евклидова расстояния или метрики Минковского:

$$S_j = D_{max} - \sqrt{\sum_k (X_{jk} - Y_k)^2},$$

где  $S_j$  — рейтинг  $j$ -го реального испытуемого (мера близости к идеальному профилю);  $X_{jk}$  — баллы  $j$ -го испытуемого по  $k$ -му критерию;  $Y_k$  — баллы по  $k$ -му критерию;  $D_{max}$  — максимально возможное расстояние, полученное путем подстановки на место  $X$  и  $Y$  максимальных и минимальных значений по каждой шкале.

Загрузка и выгрузка данных осуществляется согласно регламентному заданию («1С:Оценка персонала»). Основные технические требования: домен (субдомен) — портал может быть размещен на отдельном домене, либо встроены в существующий сайт организации, как директория существующего домена; хостинг с поддержкой PHP от 5.6 (с библиотекой SQLite 3), с доступом по FTP (рис. 4).



Рис. 4. Обмен с сервисом Портал оценки компетентности

Портал оценки компетентности студентов разработан для двустороннего обмена с конфигурацией «1С:Оценка персонала» (модификация для оценки профессиональной компетентности студентов).

Назначение сервиса:

1. Прохождение тестирования студентом по доступным на текущий период обучения тестам и методикам оценки.
2. Обмен с конфигурацией «1С:Оценка персонала».

3. Отображение результатов тестирования (срез последних) студента в его личном кабинете.

4. Отображение рекомендаций для развития профессиональной компетентности.

5. Визуализация индивидуальных результатов студента по критериям оценки компетентности (индивидуальный отчет).

Состав веб-страниц сервиса: страница авторизации; главная страница; страница с перечнем профессиональных тестов (тесты когнитивного критерия) с результатами и рекомендациями; страница с перечнем личностных (психологических) тестов с результатами и рекомендациями (рис. 5).

Логины и пароли для доступа на Портал оценки компетентности студента формируются автоматически в конфигурации «1С:Оценка персонала». Реализована рассылка логинов и паролей на электронную почту студентов. Поддерживается настройка текста шаблона письма, автоматическое заполнение шаблона данными о логине и пароле индивидуально для каждого студента. Система позволяет ограничивать доступ к базе данных в зависимости от уровня доступа пользователя (рис. 6).

Механизмы защиты системы обеспечивают решение следующих задач: целостность (предотвращение возможности несанкционированных изменений); конфиденциальность (разграничения прав доступа); аутентичность (подтверждение авторства) [14].

Основные характеристики информационной системы (рис. 7): облачное решение с автоматическим масштабированием под любое количество пользователей; подключение может происходить интеграцией с LMS или напрямую в систему по защищенному каналу; представляется веб-приложение с версткой под мобильные устройства и под все популярные браузеры; используются алгоритмы, оптимизированные для создания минимально кратковременных нагрузок при проведении оценочных процедур; не требуются: дополнительное развертывание инфраструктуры в университете, изменения в расписании студентов и аудиторный фонд вуза.



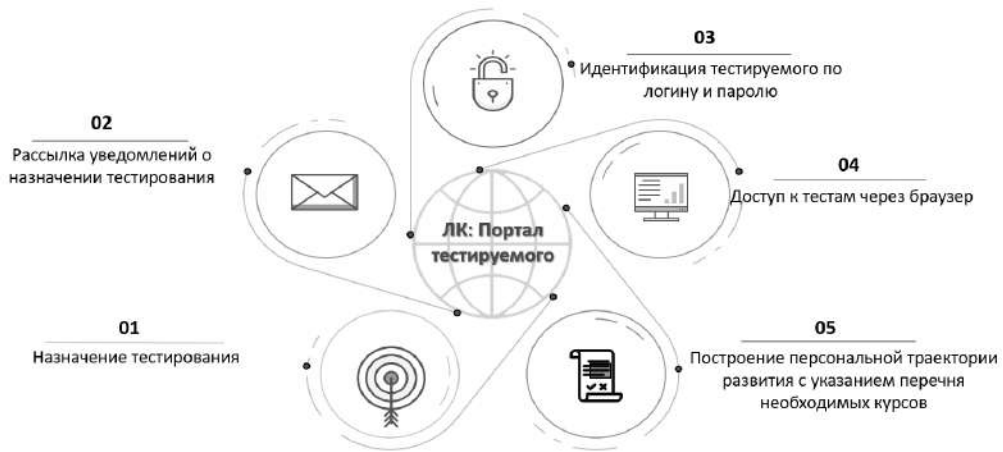


Рис. 5. Систему управления веб-страницы сервиса

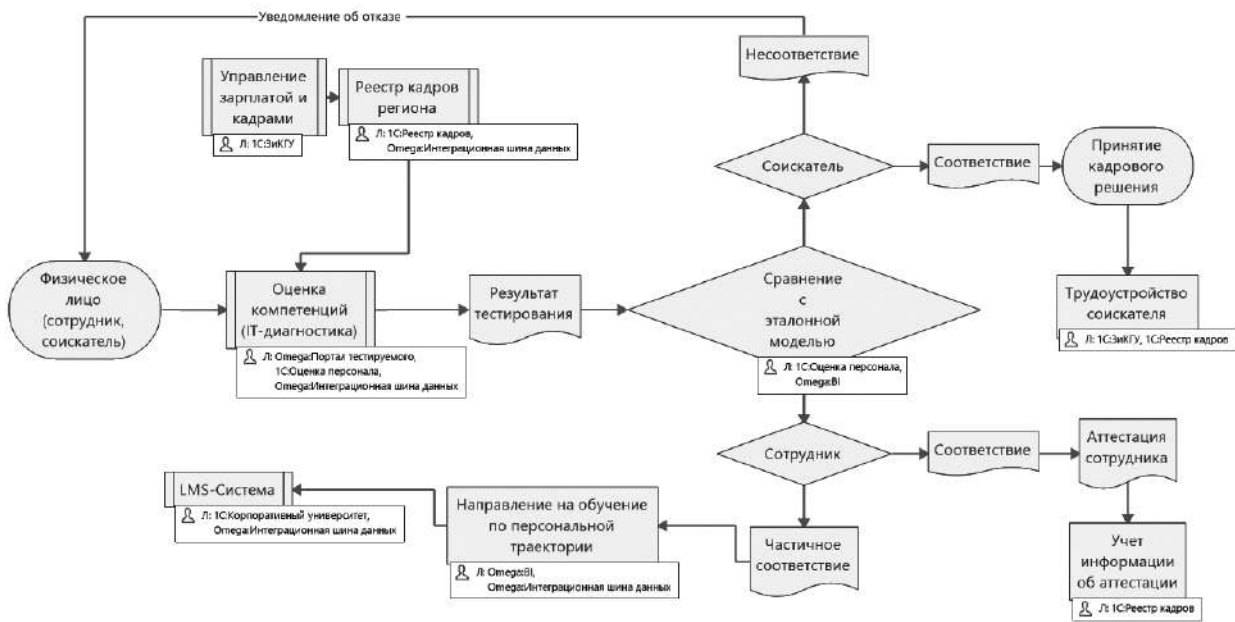


Рис. 6. Архитектура информационной системы

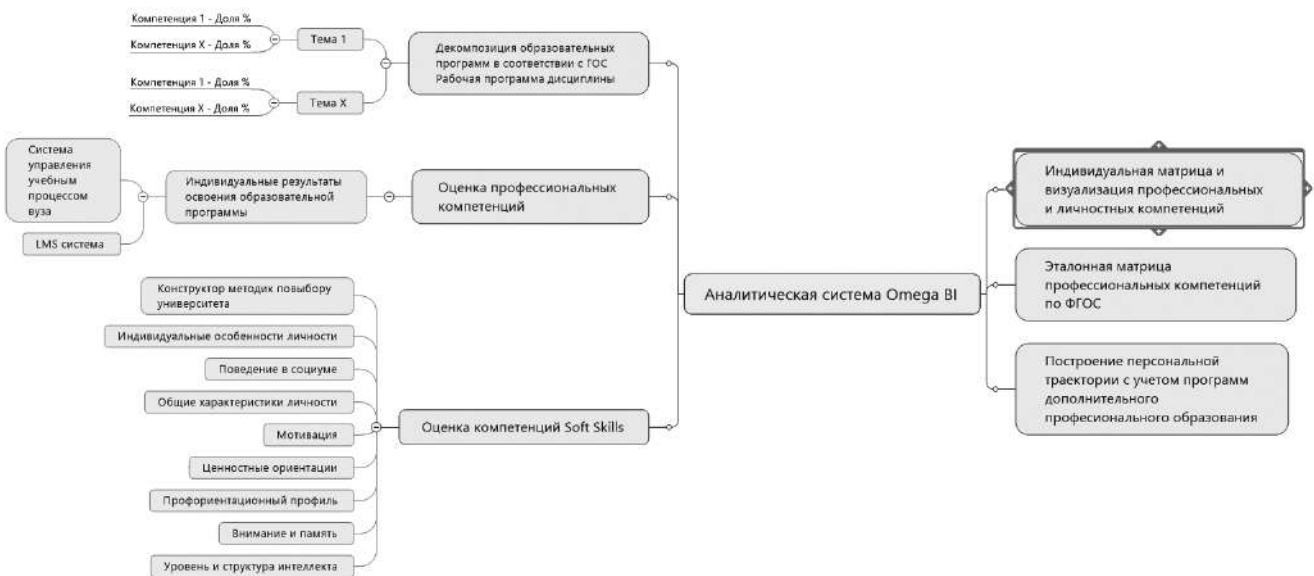


Рис. 7. Персональная траектория развития

Требования к развитию, обновлению и расширению (рис. 8):

- система должна быть модульной, масштабируемой, интегрированной и открытой, чтобы ее можно было легко развивать и обновлять [15];
- количество пользователей должно увеличиваться без ущерба для надежности и производительности системы;
- должна быть возможность добавлять новые объекты, атрибуты и связи без изменения кода программы;
- возможность регистрации новых пользователей, групп пользователей и ролей без изменения кода;

- права и уровни доступа ролей к объектам и функциям должны быть изменяемыми без изменения кода;
- отчеты должны создаваться и изменяться путем настройки запросов и шаблонов без изменения кода;
- информационная основа должна быть расширяемой (добавление новых справочников, классификаторов, кодификаторов);
- технологическая основа должна быть обновляемой (обновление серверов, рабочих станций, операционных систем, офисных программ).

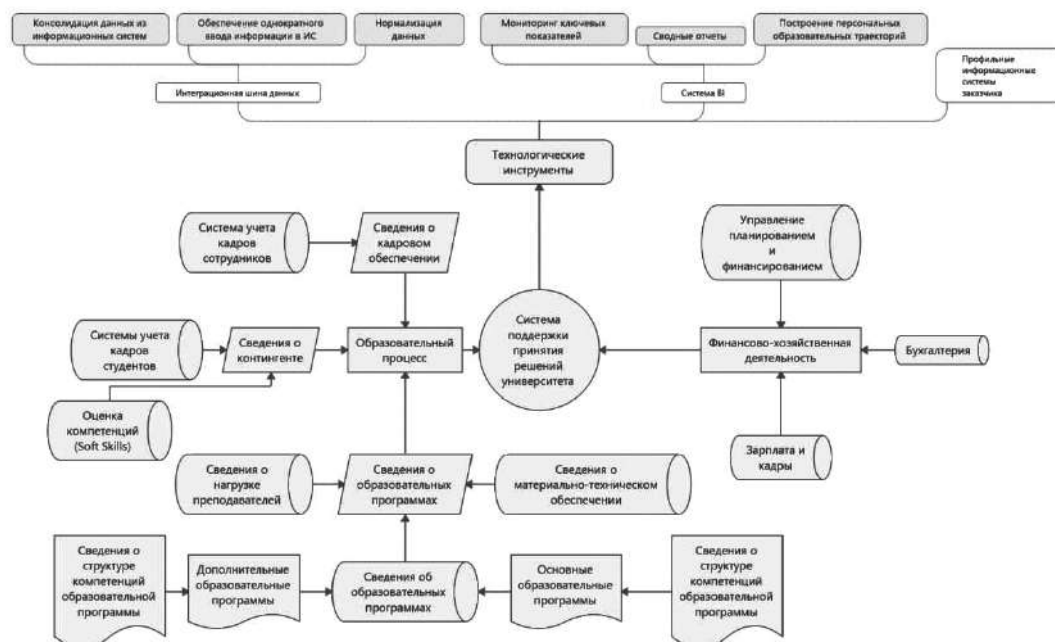


Рис. 8. Архитектура системы поддержки принятия управленческих решений

### Выводы

Самым значительным достижением в рамках исследования стала разработка автором методики комплексной оценки степени развития компетенций выпускника технического вуза, базирующейся на понимании компетенции как способности к выполнению профессиональной деятельности и применении диагностических данных для внесения корректировок в обучающий процесс.

Созданная информационная система функционирует на основе специальных адаптивных алгоритмов, обеспечивающих высокий уровень индивидуализации и персонализации обучения; предусматривает адаптивность как на уровне одного раздела или дисциплины, так и на уровне всей учебной программы и, как следствие, различные модели использования системы в учебном процессе в зависимости от конкретных задач и условий; индивидуально подбирает траекторию обучения в зависимости от уровня подготовки и прогресса студента; имеет интуитивно понятный интерфейс и высокую степень автоматизации обработки экспериментальных данных.

### Заключение

Предлагаемая нами система позволяет: контролировать качество образования в техническом университете и управлять им на основе оценки профессионального развития студентов, видеть полную картину развития обучающихся; выводить необходимые показатели по каждому из обуча-

ющихся, получить «портрет» студента согласно ФГОС ВО, оперативно выявлять группу риска; проводить оценочные процедуры в любом формате, получать информацию, заключение и рекомендации автоматически, в режиме реального времени; осуществлять регулярный мониторинг успеваемости студентов, контроль над изменяющейся ситуацией, исключить ошибки при обработке результатов оценочных процедур; обеспечивать возможность непрерывного контроля за процессом обучения со стороны преподавателя, организаторов обучения и высшего учебного заведения; иметь удаленный доступ к системе контроля, реализовывать безопасную систему хранения информации и единую линию консультаций; осуществлять полный контроль за критическими показателями и их изменениями в режиме реального времени, получать автоматический расчет результатов и заключения; производить планирование и руководство деятельностью университета, в автоматическом режиме предоставлять информацию на любые запросы учредителя; реализовывать индивидуальную работу преподавателей на местах по корректировке образовательного процесса, снизить трудозатраты преподавателей на бумажную работу и т. д.

Аппаратно-программный комплекс интегративной оценки профессионального развития студента является открытым, прозрачным, интуитивно понятным и может обновляться в зависимости от потребностей общества и индустрии.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Сериков В. В., Леонтьев А. В., Закиева Р. Р. Подходы к измерению компетентности специалиста и оценка его сформированности // Казанский педагогический журнал. 2022. № 1(150). С. 29—35.
2. Аванесов В. С. Вопросы демаркации и интеграции педагогики, педагогической диагностики и педагогических измерений // Педагогическая диагностика: история, теория, современность : материалы Всерос. науч. конф. Ростов н/Д. : Рост. гос. экон. ун-т «РИНХ», 2020. С. 6—10.
3. Болотов В. А. Некоторые проблемы развития системы оценки качества образования в России // Тенденции развития образования. Глобальные вызовы и неравные возможности : материалы XVIII ежегод. Междунар. науч.-практ. конф. М. : Дело, 2021. С. 39—47.
4. Роберт И. В. Развитие информатизации образования в условиях цифровой трансформации // Педагогика. 2022. Т. 86. № 1. С. 40—50.
5. Блинов В. И., Сергеев И. С., Родичев Н. Ф. Микрообучение — из бизнеса в образование: перспективное направление развития дидактики // Образование и наука. 2022. Т. 24. № 9. С. 43—68. DOI: 10.17853/1994-5639-2022-9-43-68.
6. Dynamic Sparse Subspace Clustering for Evolving High-Dimensional Data Streams / J. Sui, Z. Liu, L. Liu et. al. // IEEE Transactions on Cybernetics. 2022. Vol. 52. Iss. 6. Pp. 4173—4186. DOI: 10.1109/TCYB.2020.3023973.
7. Ломакина Т. Ю., Идрисова О. И. Проблема неоднородности учебных групп в педагогической магистратуре // Педагогическое образование в России. 2019. № 3. С. 15—20.
8. Зимняя И. А. Служение науке — служение человеку // О науке и о жизни : интервью с выдающимися рос. учеными-психологами. М. : ДМК пресс. Электронные книги, 2022. С. 38—56.
9. Панина Т. С., Дочкин С. А. Некоторые аспекты цифровой трансформации в образовании взрослых: вопросы без ответов // Известия Российской академии образования. 2022. № 2(58). С. 160—171. DOI: 10.51944/20738498\_2022\_2\_160.
10. Куприянович Л. И. Радиотелефон // Наука и жизнь. 1957. № 8. С. 49—51.
11. Таршхоева Ж. Т. Язык программирования Python. Библиотеки Python // Молодой ученый. 2021. № 5(347). С. 20—21.
12. Заика И. В. Создание оконных приложений средствами C++ // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. 2022. № 2. С. 56—60.
13. Абдуразаков М. М., Батыгов З. О. Современные проблемы обеспечения информационной безопасности в образовательно-педагогической сфере // Информатика и образование. 2021. № 10(329). С. 57—64.
14. Козин С. В. Воспитание советских граждан в 70—80-х гг. XX в. // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. 2019. Т. 3. № 1. С. 9—14. DOI: 10.21603/2542-1840-2019-3-1-9-14.
15. Духновский С. В. Психодиагностика : учеб. и практикум для вузов. М. : Юрайт, 2023. 353 с.

## REFERENCES

1. Serikov V. V., Leontiev A. V., Zakieva R. R. Approaches to measuring the competence of a specialist and assessment of his formation. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal = Kazan Pedagogical Journal*. 2022;1(150):29—35. (In Russ.)
2. Avanesov V. S. Issues of demarcation and integration of pedagogy, pedagogical diagnostics and pedagogical measurements. *Pedagogicheskaya diagnostika: istoriya, teoriya, sovremennost`*. *Proceedings of all-Russian scientific conference*. Rostov-on-Don, Rostov State University of Economics publ., 2020:6—10. (In Russ.)
3. Bolotov V. A. Some problems of the development of the education quality assessment system in Russia. *Tendentsii razvitiya obrazovaniya. Global'nye vyzovy i neravnye vozmozhnosti = Trends in the development of education. Global Challenges and Unequal Opportunities. Proceedings of the XVIII annual international scientific and practical conference*. Moscow, Delo, 2021:39—47. (In Russ.)
4. Robert I. V. Development of informatization of education in the context of digital transformation. *Pedagogika = Pedagogics*. 2022;86(1):40—50. (In Russ.)
5. Blinov V. I., Sergeev I. S., Rodichev N. F. The microlearning — from business to education: A promising direction for the development of didactics. *Obrazovanie i nauka = The Education and science journal*. 2022;24(9):43—68. (In Russ.) DOI: 10.17853/1994-5639-2022-9-43-68.
6. Sui J., Liu Z., Liu L. et. al. Dynamic Sparse Subspace Clustering for Evolving High-Dimensional Data Streams. *IEEE Transactions on Cybernetics*. 2022;52(6):4173—4186. DOI: 10.1109/TCYB.2020.3023973.
7. Lomakina T. Yu., Idrisova O. I. The problem of heterogeneity of educational groups in pedagogical master' program. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii = Pedagogical education in Russia*. 2019;3:15—20. (In Russ.)
8. Zimnyaya I. A. Service to science — service to man. *O nauke i o zhizni = About science and about life. Interviews with prominent Russian psychological scientists*. Moscow, DMK press. Elektronnyye knigi, 2022. Pp. 38—56. (In Russ.)
9. Panina T. S., Dochkin S. A. Some aspects of digital transformation in adult education: unanswered questions. *Izvestiya Rossiiskoi akademii obrazovaniya = Izvestia of the Russian academy of education*. 2022;2(58):160—171. (In Russ.) DOI: 10.51944/20738498\_2022\_2\_160.
10. Kupriyanovich L. I. Radiotelephone. *Nauka i zhizn`*. 1957;8:49—51. (In Russ.)
11. Tarshkhoeva Zh. T. Python programming language. Python Libraries. *Molodoi uchenyi = Young scientist*. 2021;5(347):20—21. (In Russ.)
12. Zaika I. V. Creating windowed applications using C++. *Vestnik Taganrogskego instituta imeni A. P. Chekhova = Bulletin of the Taganrog Institute named after A. P. Chekhov*. 2022;2:56—60. (In Russ.)
13. Abdurazakov M. M., Batygov Z. O. Modern problems of ensuring information security in the educational and pedagogical sphere. *Informatika i obrazovanie = Informatics and Education*. 2021;10(329):57—64. (In Russ.)
14. Kozin S. V. Soviet Upbringing in 1970s–1980s. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i obshchestvennye nauki = Bulletin of Kemerovo State University Series Humanities and Social Sciences*. 2019;3(1):9—14. (In Russ.) DOI: 10.21603/2542-1840-2019-3-1-9-14.
15. Dukhnovskii S. V. Psychodiagnostics. Textbook and workshop for universities. Moscow, Yurait, 2023. 353 p. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 21.12.2023; одобрена после рецензирования 10.01.2024; принята к публикации 22.01.2024.  
The article was submitted 21.12.2023; approved after reviewing 10.01.2024; accepted for publication 22.01.2024.