

циальные аспекты. Материалы II Международной научно-практической конференции. 2014. С. 6-12

4. Борисова Н.И., Андреева Е.О., Романова А.В. Инновационные формы, технологии и методы обучения в системе высшего образования в Волгоградской области. В сборнике: Актуальные проблемы развития вертикальной интеграции системы образования, науки и бизнеса: экономические, правовые и социальные аспекты. Материалы IV Международной научно-практической конференции. Воронеж, 2015. С. 168-173.

5. Соколова С.А. Использование инновационных технологий при подготовке студентов // Современная педагогика. – 2014. № 11 (24). С. 56-60.

6. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/3244/файл/2051>

ОНЛАЙН-ЛАБОРАТОРИЯ

И.Д. Щербаков

Научный руководитель: ассистент В.А. Курочкин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: taraz1995@mail.ru

ONLINE- LABORATORY

I.D. Chsherbakov

Scientific Supervisor: assistant V.A. Kurochkin

Tomsk Polytechnic University, Russia, Tomsk, Lenin str., 30, 634050

E-mail: taraz1995@mail.ru

Annotation. The main topic of the work is development of laboratory stands with remote access by the Internet. This stands will be helpful for scholars, technical school students and distance education college students, because theoretical knowledge isn't enough for understanding of lots of subjects, such as electronics, programming and engineering. With help of the laboratory stands students can get practice skills in microcontrollers programming on C++ and get experience on operation by different types of sensors. Access to laboratory stands will be provided through web-sites as embedded application, so it doesn't require installation special software.

Keywords: remote access, programming, laboratory stands, microcontrollers, sensors, special software.

Трухин А.В. подразделяет виртуальные лабораторные работы на два типа: лабораторная установка с удаленным доступом, в состав которой входит реальная лаборатория, программно-аппаратное обеспечение для управления установкой и оцифровки полученных данных, а также средства коммуникации и лабораторную, в которой все процессы моделируются при помощи компьютера. При этом указывает, что определение «Виртуальная лаборатория – это программно-аппаратный комплекс, позволяющий проводить опыты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой» подходит только для второго типа [1].

Лабораторные установки с удаленным доступом, в состав которой входит реальная лаборатория часто называют дистанционными, а в зарубежных источниках «remote laboratory». В дальнейшем будет использоваться понятие – онлайн лаборатория.

Онлайн лаборатории необходимы для:

- для школьных занятий, если отсутствуют соответствующие условия, материалы, реактивы и оборудование;

- для дистанционного обучения;

- для самостоятельного обучения;
- для научной работы;
- для высшего образования с важной практической составляющей.

Основные преимущества онлайн лабораторий перед реальными:

- нет необходимости покупать оборудование для экспериментов.
- безопасность проведения эксперимента;
- получение результатов в реальном времени;
- возможности использования лаборатории в дистанционном обучении.

Для понимания принципа работы и задач данного сервиса на (рисунке 1) представлена структурная схема стендов.

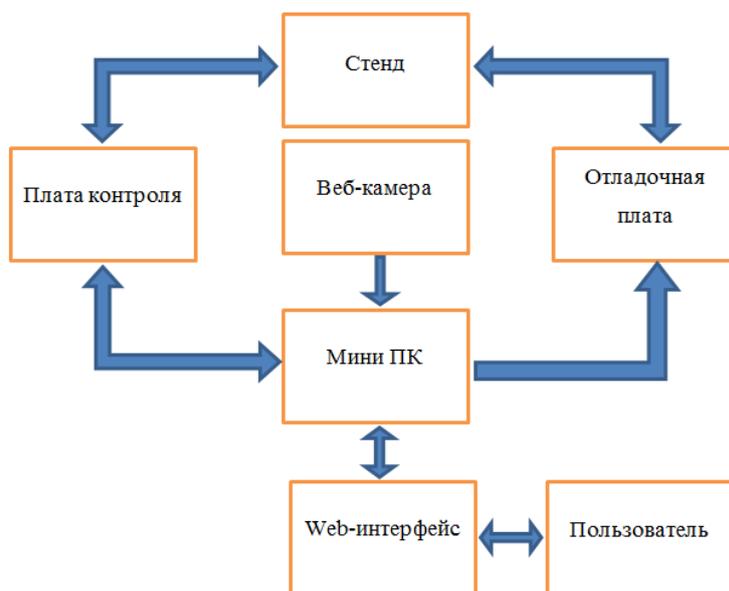


Рисунок 1. Структурная схема стенда

Из структурной схемы видно, что взаимодействие между пользователем и стендом осуществляется через интернет. В качестве управляемого устройства выступает стенд. Управление стендом в режиме «Эксперимент» происходит при помощи отладочной платы, на которую загружается исполняемая программа. Для того чтобы программа поступила для исполнения на отладочную плату, ее необходимо получить, скомпилировать и отправить. Для этого на стенде установлен мини ПК. На мини ПК поступает, по сети интернет, написанная пользователем программа с сайта онлайн лаборатории через Web-интерфейс. Следует заметить, что у стендов имеется режим «Ознакомление» в котором они не нуждаются в программировании. В режиме «Ознакомление», как и при работе со стендами которые и вовсе не нуждаются в программировании, для управления используется графический интерфейс. Чтобы программно следить за ходом эксперимента в режиме «Эксперимент», на схеме присутствует плата контроля, которая следит за ходом выполнения эксперимента и осуществляет контроль датчиков установленных на стенде, для прекращения его работы в случае аварийной ситуации. Также в ее функции входит анализ эксперимента с целью анализа оптимальности написанной программы. Пользователь в свою очередь осуществляет наблюдение за ходом эксперимента при помощи Веб-камеры, которая охватывает рабочую зону стенда. Связь между платой контроля, отладочной платой и Веб-камерой осуществляется по каналу USB. Пользователь получает доступ к лабораторному стенду с сайта, что позволяет обойтись без установки дополнительного программного обеспечения. Организовать доступ к лаборатории можно практически на любом сайте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об использовании виртуальных лабораторий в образовании [Электронный ресурс] / Открытое и дистанционное образование. Томск, 2002. URL: [http://ido.tsu.ru/files/pub2002/4\(8\)309Truhin_A._TUS..](http://ido.tsu.ru/files/pub2002/4(8)309Truhin_A._TUS..), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ОБРАЗОВАНИИ

Янковская А.Е.^(1,2,3,4,5), Дементьев Ю.Н.⁽³⁾, Ляпунов Д.Ю.^(3,6), Ямшанов А.В.⁽⁴⁾

⁽¹⁾Томский государственный архитектурно-строительный университет,

⁽²⁾Национальный исследовательский Томский государственный университет,

⁽³⁾Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

⁽⁴⁾Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,

⁽⁵⁾Сибирский государственный медицинский университет,

⁽⁶⁾Научно-исследовательский институт автоматики и электромеханики

Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники

ayyankov@gmail.com, dementev@tpu.ru, lyapdy@gmail.com, yav@keva.tusur.ru

INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION

Anna Yankovskaya^(1,2,3,4,5), Yury Dementyev⁽³⁾, Danil Lyapunov^(3,6), Artem Yamshanov⁽⁴⁾

⁽¹⁾Tomsk State University of Architecture and Building

⁽²⁾National Research Tomsk State University

⁽³⁾National Research Tomsk Polytechnic University

⁽⁴⁾Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics

⁽⁵⁾Siberian State Medical University

⁽⁶⁾Scientific Research Institute of Automation and Electromechanics of

Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics)

ayyankov@gmail.com, dementev@tpu.ru, lyapdy@gmail.com, yav@keva.tusur.ru

Abstract-Intelligent information technology (IIT) for the purpose of education within the blended learning paradigm is discussed. The technology is based on the construction of mixed diagnostic tests (MDTs) used for decision-making. Each MDT represents a compromise between unconditional and conditional components. The cognitive graphic tools are used as IIT subsystem for decision justification. The IIT is proposed for control, students' knowledge monitoring, professional and personal skills and abilities development, and designing the learning trajectory for every student. A technique for IIT construction based on the MDTs, threshold and fuzzy logics, and cognitive graphic tools is suggested.

Keywords-Intelligent information technology, pattern recognition, mixed diagnostic tests, learning trajectory, blended learning, decision-making, cognitive graphic tools

Введение. Разработка интеллектуальных информационных технологий является весьма актуальной задачей для ряда предметных областей, в особенности, для образования [1–4]. Применение смешанных диагностических тестов (СДТ) [3, 4] является многообещающим подходом для достижения студентами целей обучающих курсов. СДТ представляют собой оптимальное сочетание между безусловной и условными составляющими. СДТ используются как для ускоренного обучения студентов, так и для их личностного развития.

Парадигма смешанного обучения [5] является относительно новой образовательной технологией и в настоящее время служит ключевой технологией в университетах. Смешанное обучение представляет собой интегрированную образовательную среду, которая объединяет в себе преимущества электронного и традиционного образования [2]. Одной из главных про-