

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА С ВЕБ-ИНТЕРФЕЙСОМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

*Зинюк А.В., магистрант, sash0k2008@mail.ru;
Донбасская государственная машиностроительная академия,
г. Краматорск, Украина*

Информатизация является неотъемлемой частью современного процесса обучения, что требует внедрения комплекса мер, направленных на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и оперативного знания, подкреплённого возможностью самостоятельного практического освоения результата обучения. В настоящее время в рамках государственной образовательной парадигмы помимо вопросов индивидуализации и фундаментализации современного образования большое значение отводится проблемам внедрения более эффективных методов и подходов в процессе образования.

Информационная среда образования как базовая часть информационной системы обучения, объединяющей посредством сетевых технологий, технические и программные средства, организационное, методическое и математическое обеспечение, предназначенное для повышения эффективности и доступности образовательного процесса подготовки специалистов является необходимой составляющей современного учебно-воспитательного процесса [1]. Это создаёт необходимость написания данной работы.

Среди аналогов данной работы можно выделить интернет ресурс <https://codebender.cc/>, на котором представлена возможность проверки ошибок программного кода для перепрограммирования плат Arduino с последующим компилированием и генерации байткода. Также реализовано перепрограммирование плат Arduino подключённых к компьютеру пользователя скомпилированным на сайте байткодом. Среди недостатков данного ресурса можно выделить проблематику наличия оборудования у пользователя либо отсутствия возможности установки дополнительных драйверов для корректного подключения и работы программируемого устройства. В добавок к вышеперечисленным недостаткам можно также добавить отсутствие взаимодействия с платой Arduino непосредственно после программирования для передачи, а также считывания параметров, что является немаловажной частью работы с подобным оборудованием.

С помощью средств разработки приложений на основе веб-интерфейса реализуется возможность генерации учебных материалов и тестов в виде алгоритмов и функциональных элементов для виртуальных лабораторных работ, которые затем помещаются в базу данных информационной систе-

мы управления обучением с интеграцией всех необходимых компонентов связав их в дисциплинарное ядро. Через данную систему субъекты образовательного процесса получают доступ к учебным материалам, методическим комплексам и непосредственно к выполнению лабораторных работ в виртуальном пространстве системы с веб-интерфейсом. Веб-интерфейс информационной системы управления обучением строится на основе средств программного обеспечения необходимого для выполнения элемента обучения с практической стороны посредством взаимодействия обучаемого с необходимым программным комплексом либо оборудованием для улучшения качественного уровня знаний и умений, а также для контроля индивидуальных успехов учащегося со стороны преподавателей либо экспертов дисциплинарного направления [2].

При разработке программно-методического комплекса для реализации возможности выполнения виртуальных лабораторных работ решалась задача удалённого доступа к средствам выполнения лабораторных работ в условиях отсутствия необходимого программного обеспечения либо оборудования у студента. Также были решены проблемы организации доступа к оборудованию для выполнения лабораторного эксперимента при ограниченном количестве программируемых устройств, программных компонентов либо сред разработки. В частности, в данной работе была использована программируемая плата Arduino Uno к которой был организован последовательный доступ зарегистрированных на сайте студентов. Сайт был написан на основе фреймворка Zend реализованного на парадигме программирования model-view-controller(MVC), что позволило применить принципы объектно-ориентированного программирования в разработанном программном продукте.

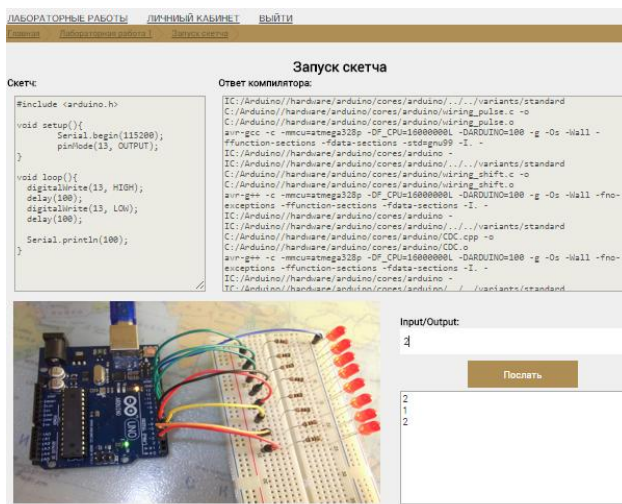


Рисунок 1. Главная страница выполнения виртуальной лабораторной работы программного комплекса

Был реализован простой, удобный и интуитивно понятный интерфейс пользователя позволяющие с лёгкостью контролировать и управлять процессом эксперимента при выполнении виртуальной лабораторной работы (рис. 1). Учащемуся доступна форма для вставки и редактирования программного кода(скетча) для получения практических навыков при выполнении виртуальной лабораторной работы. После запуска пользователем программного кода на вы-

полнение происходит проверка кода на наличие ошибок и при отсутствии

таковых скетч компилируется с последующим программированием платы. Процесс компиляции студент может наблюдать в поле справа от поля ввода скетча. А также после успешного программирования платы Arduino Uno, которую можно наблюдать на видео в режиме реального времени с помощью оборудованной веб-камеры, студент может посылать сигналы и считывать возвращаемые значения в соответствующих полях ввода-вывода.

Выводы. Представлен подход к улучшению организации учебного процесса за счёт внедрения программно-методического комплекса с веб-интерфейсом для выполнения виртуальных лабораторных работ. Предложен алгоритм внедрения таких систем в дисциплинарное ядро. Проанализированы методы оптимизации программного комплекса при нагрузках в связи с особенностями метода организации учебного процесса. Разработан программный комплекс с веб-интерфейсом для выполнения виртуальных лабораторных работ.

Литература

1. Кечиев Л.Н., Путилов Г. П., Тумковский С.Р. Информационно-образовательная среда технического вуза. Электронный ресурс [http://www.cnews.ru/reviews/free/edu/it_russia/institute.shtml]
2. Burbules, Nicholas C., and Torres, Carlos Alberto. "Globalization and Education: An Introduction " / Nicholas Burbules, Carlos Alberto Torres // Globalization and Education. Eds. Critical Perspectives. — New York: Routledge, — 2000. — P. 348—349.

Аннотация

Представлено обоснование необходимости внедрения программно-методического комплекса с веб-интерфейсом для проведения виртуальных лабораторных работ. Описан механизм реализации элемента учебного процесса выполнения виртуальных лабораторных работ с веб-интерфейсом.

Ключевые слова: виртуальная лабораторная работа, веб-интерфейс, учебный процесс, информационная среда образования.

Анотація

Представлено обґрунтування впровадження програмно-методичного комплексу з веб-інтерфейсом для проведення віртуальних лабораторних робіт. Описано механізм реалізації елемента навчального процесу виконання віртуальних лабораторних робіт з веб-інтерфейсом.

Ключові слова: віртуальна лабораторна робота, веб-інтерфейс, навчальний процес, інформаційна середина освіти.

Abstract

The rationalization for the implementation of program-methodical complex with web interface for organization virtual labs works. Described mechanism of realization of the educational process element of the implementation process of virtual labs work with the web interface.

Keywords: virtual lab work, a web interface, the educational process, informational environment of education