

Процесс проектирования данного программного обеспечения включает в себя описание структуры приложения, выделение ключевых ролей пользователей, а также разработка структуры организации хранения учебных материалов и данных пользователей.

В зависимости от варианта использования приложения, то есть от роли, в которой выступает пользователь, отличается доступность функционала приложения. В типовом образовательном приложении выделяется две роли: владелец курса и слушатель.

Для владельца курса организуются следующие функции: авторизация, создание нового, или выбор уже существующего курса, запись слушателей на выбранный курс, наполнение курса контентом, а также управление учебной деятельностью слушателей, назначение заданий с указанием сроков выполнения, выставление оценок и описание рекомендаций к обучению.

Для участника курса существуют функции авторизации и записи на курс по ссылке преподавателя, доступ к контенту и возможность отправить материалы на проверку владельцу курса.

На сегодняшний день оптимизация управления образовательной информацией имеет большое значение в обучении, т.к. постоянная доступность учебных материалов стимулирует учащихся к регулярному повторению пройденных материалов и к разбору новых учебных тем, которые добавляет в ресурс организатор курса.

**А. Н. Шалюта**

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **А. А. Ковалёв**, ст. преподаватель

## **ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ПО ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ И МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫХ СИСТЕМ**

Практическое освоение студентами методов и технологий программирования систем построенных на базе микроконтроллеров и микроконтроллерных систем являются неотъемлемой частью подготовки специалистов в области построения интеллектуальных систем, систем автоматического регулирования, обработки данных, автоматизации технологических процессов и измерений [1].

Автором спроектирован стенд и методическое обеспечение для изучения микроконтроллерного комплекса на основе микрокон-

троллера ATmega328 либо STM32 (с возможностью расширения изучаемых микроконтроллеров).

Комплекс включает в себя универсальный стенд, с расположенным на нем платы микроконтроллера (ATmega 328, STM32 и д.р.), символьного, графического и других систем вывода информации, систем ввода информации, а также основных датчиков используемые для автоматизации систем управления и измерения (2-R2 цифро-аналоговый преобразователь, фотодатчик, звуковой датчик (микрофон) и д.р.), с возможность расширения их номенклатуры. Возможность оперативного программирования через порт USB.

Подключения датчиков к микроконтроллеру посредством микропереключателей или «джамперов» облегчает использование стенда за счет минимального использования проводников для их подключения [2].

Использование макетной платы в составе стенда позволяет проявлять творческий подход при решении тех или иных задач, связанных с изучением микроконтроллерных систем.

Стенд может быть использован с любым современным IBM PC компьютером с предустановленным на нем свободно распространяемом программном обеспечении.

Методические рекомендации включают в себя список практических работ, с кратким описанием принципов работы тех или иных периферийных устройств используемых при освоении курса, позволяющий с большой эффективностью освоить программирования микроконтроллеров и микроконтроллерных систем.

## Литература

1. Бродин, В. Б. Системы на микроконтроллерах и БИС программируемой логики / В. Б. Бродин, А. В. Калинин. – М. : Издательство ЭКОМ, 2002. – 400 с.
2. Гребнев, В. В. Микроконтроллеры семейства AVR фирмы ATMEL / В. В. Гребнев. – М. : ИП РадиоСофт, 2002. – 176 с.
3. Белов, А. Б. Конструирование устройств на микроконтроллерах / А. Б. Белов. – СПб. : Наука и Техника, 2005. – 255 с.