

приборам, средствам развлечения, то сейчас все более доступными становятся устройства контроля и управления доступом в квартиры.

Разрабатываемое устройство включает в себя несколько модулей и является в некоторой степени уникальным, так как полноценные аналоги на рынке не представлены. Устройство выполняет следующие функции:

- контролирует нажатие на дверной звонок и вносит его в базу, как событие, с указанием времени нажатия. По сути, это выполнение функции сохранения события;
- ведет подсчет времени с применением специализированной микросхемы подсчета времени;
- контролирует состояние датчиков размыкания, которые могут устанавливаться на входные дверные и оконные группы;
- оценивает состояние температуры окружающей среды, в месте установки;
- коммутирует дверной звонок;
- в случае включения функции охраны, подает тревожный сигнал, информирующий о несанкционированном доступе;
- считывает данные с электронных ключей и подает сигнал на открывание двери.

Все эти действия выполняются через различные порты микроконтроллера, управляемыми программными модулями, объединенными в одну программу микроконтроллера.

Схема электрическая структурная приведена на рисунке 1.

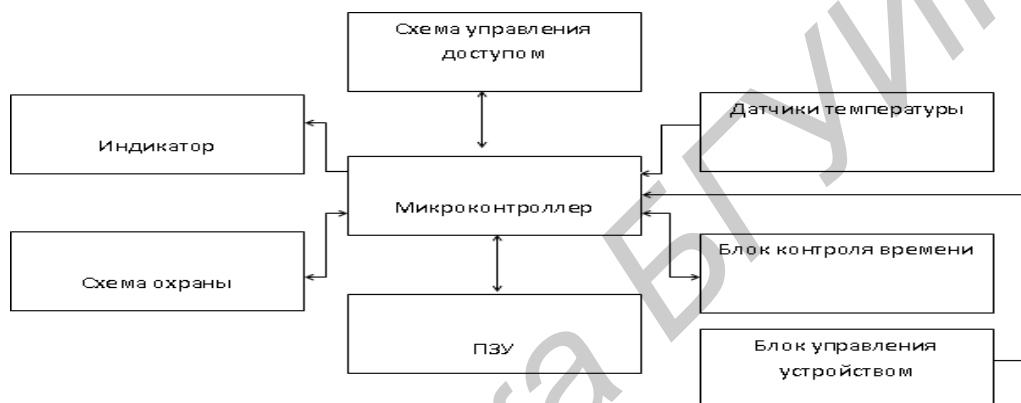


Рисунок 1 – Схема электрическая структурная

Как видно из структурной схемы – микроконтроллер является основой устройства. Роль микроконтроллера в данной схеме можно определить как управляющая. Он обрабатывает сигналы с входных систем, таких, как охранные шлейфы системы охраны, клавиатура управления устройством, часовой контроллер, датчик температуры, считыватель ключей и выполняет обработку полученной информации, передает данные на индикатор, а так же на схему, управляющую звонком, замок и тревожные выходы, энергонезависимую память устройства (ПЗУ).

Индикатор состоит из ЖКИ, которое позволяет просматривать произошедшие и сохраненные в память контроллера данные, а так же настраивает параметры устройства и управлять его памятью. Датчики температуры измеряют текущую температуру и по последовательной шине передают её на микроконтроллер, в случае, если контроллер посылает на датчики соответствующий запрос. Блок контроля времени ведет подсчет точного текущего времени, имеет собственный источник питания и передает данные на контроллер по последовательной шине. Схема управления включает кнопки изменения режимов и просмотра событий, а так же настройки устройства, в соответствии с текущими требованиями к её эксплуатации и кнопку звонка.

Схема охраны обеспечивает контроль состояния окон и дверей помещения, информация со схемы обрабатывается контроллером, который регистрирует все события открывания и закрывания дверей и окон в ПЗУ и в случае включения охраны подает сигнал на звонок и соответствующий охранный шлейф.

Схема управления доступом включает считыватель ключей DS1990 и схему управления замком.

МОДУЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМОБИЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

*Институт информационных технологий БГУИР,
г. Минск, Республика Беларусь*

Куликовский Д.В.

Шпак И.И. – зав.кафедрой ПЭ, канд. техн. наук, доцент

Рассматриваются преимущества использования модульных образовательных технологий в профессиональном образовании, переподготовке и повышению квалификации кадров. В докладе рассматривается концепция "Модули трудовых компетенций", разработанная специалистами и экспертами Международной организации труда, и предлагается структура модульной программы по изучению электронных систем современного автомобиля студентами специальности «Промышленная электроника».

Основными факторами, определяющими направления и темпы экономического, финансового и

социального развития и стабильности в современном динамичном мире являются:

регионализация - объединение многих стран в различных частях света в региональные экономические союзы (ЕС, ЕАС, БРИКС и др.);

глобализация – обуславливающая непрерывное повышение эффективности и рентабельности создания и сбыта товаров и услуг за счет использования возможностей мирового рынка производственных мощностей и трудовых ресурсов;

переход от экономики индустриальной к экономике инфокоммуникационной – связанный со стремительным прогрессом в области технологий, и особенно - технологий информационных и коммуникационных;

переход к электронному обучению – на основе информатизации и компьютеризации всех этапов учебного процесса.

Все эти факторы теснейшим образом взаимосвязаны и взаимообусловлены. Их совместное влияние приводит к резким изменениям конъюнктуры современного рынка труда [1]: на смену "пожизненной" (и даже "потомственной") занятости приходит занятость "временная" – приходится несколько раз менять профессию в течение трудовой деятельности, работать неполный рабочий день или неделю; в условиях свободного рынка труда и высокого уровня безработицы трудоустраивается наиболее конкурентоспособный, т.е. квалифицированный, компетентный работник; необходимо сохранять способность находить работу на протяжении всей трудовой деятельности, повышать квалификацию в соответствии с требованиями рынка труда; самостоятельность и индивидуальное предпринимательство становятся весьма "весомым" сегментом рынка труда.

В соответствии с требованиями рынка труда должно трансформироваться и профессиональное образование [2]. Вся система профессионального образования, переподготовки и повышения квалификации кадров должна обеспечивать получение необходимого уровня квалификации и компетенции работников по профессиям, пользующимся спросом на динамичном и гибком рынке труда. Для этого сама система должна соответствовать следующим важнейшим принципам: *оперативности и гибкости; непрерывности и открытости; демократизации; доступности; модульности; эффективности и качества; стандартизации; индивидуализации процесса обучения; ориентированности на конечный результат; активизации; плюрализации и др.*

Наиболее полно приведенным принципам соответствует система модульного профессионального обучения на основе концепции, разработанной специалистами и экспертами Международной организации труда и получившей широкое распространение и известность в мире под названием концепции "Модули трудовых компетенций" – МТК-концепции" (ранее называлась концепция "Модули трудовых навыков" – МТН-концепция).

В основе своей, модульное обучение [3] исходит из деятельностного, активизирующего и вариативного подхода к учебному процессу и позволяет реализовать идею индивидуализации обучения, решить проблему создания гибких программ обучения и образовательных стандартов, способствует формированию устойчивой мотивации познавательного процесса, повышению качества и снижению стоимости обучения.

Индивидуализация учебного процесса на основе модульного подхода может быть реализована по двум направлениям:

регулирование темпа усвоения при едином для всех обучаемых объеме учебного материала;

выбор объема учебного материала в соответствии с пожеланиями и возможностями конкретных обучаемых.

Способствуя самообучению, модульный подход увеличивает ответственность обучаемого за результаты своего труда. Роль преподавателя при этом трансформируется и его основными функциями становятся управление и контроль за познавательной деятельностью обучаемых. Результаты обучения в меньшей степени зависят от квалификации преподавателя. На 30% могут сокращаться сроки обучения без ущерба для полноты и глубины усвоения материала.

Базируется модульный подход в обучении на идее управления процессом познания посредством некоторой программы. Сущность его заключается в том, что обучающийся может самостоятельно или под управлением преподавателя работать с предложенной ему индивидуальной программой, содержащей в себе:

целевую программу действий;

банк учебной информации;

методическое руководство для достижения поставленных учебных целей;

средства контроля за качеством обучения;

способы корректировки уровня подготовки.

При традиционном подходе содержание профессионального обучения формируется по предметно-урочному (лекционно-семинарскому) признаку и представляет собой определенный набор учебных предметов. Усвоение их, однако, не всегда свидетельствует о приобретении обучающимся способности эффективно использовать знания в практической деятельности.

Возможен и другой подход к формированию содержания профессионального обучения, основанный на анализе деятельности специалиста. Его сущность заключается в том, что на основе прогностического анализа содержания труда, выявления трудовых функций, объектов и средств труда описывается деятельность будущего специалиста. Она представляет собой круг задач, которые ему предстоит решать в процессе своей профессиональной деятельности. Исходя из рассмотренной деятельности специалиста, и определяется содержание и структура учебного материала, необходимого для его подготовки.

Модульный принцип организации учебного процесса может быть реализован как при предметном подходе к формированию содержания обучения и структуры учебного процесса, так и при деятельностном подходе.

В первом случае модульный принцип реализуется в направлении квантования (разбивки на части) содержания учебного материала внутри отдельного предмета или группы предметов. При этом используются

уже разработанные традиционные тематические планы и программы по специальности (профессии).

Суть данного подхода заключается в том, что учебный материал, входящий в программу предмета, в соответствии с определенными рекомендациями, структурируется и систематизируется с выделением отдельных модульных блоков. Учебный процесс по усвоению материала модульных блоков организуется с обязательным контролем и подведением итогов по каждому из блоков.

Для объективизации учета текущей успеваемости, кроме итоговых используются накопительные оценки и с их учетом определяется рейтинг обучаемых. Рейтинговая оценка учебных достижений обучаемых может формироваться различными методами: рейтинг по отдельному учебному предмету (дисциплине), по дисциплинам цикла, рейтинг по дисциплинам учебного года или же за весь срок обучения.

При изучении модульных блоков используются, как правило, те же дидактические материалы, которые применяется и при традиционном обучении. Эффективность обучения повышается за счет организационных мероприятий, способствующих активизации самостоятельной работы и повышению мотивации обучаемых к познавательной деятельности.

Наиболее широкое применение на практике данная методика нашла в виде модульно-рейтинговых систем обучения. В целом же организация учебного процесса осуществляется по предметному признаку, поэтому реализовать в полной мере все упоминавшиеся преимущества модульного обучения в данном случае не удастся.

Максимальную эффективность обеспечивает реализация модульных принципов обучения во втором случае, когда модульные программы разрабатываются на основе деятельностного подхода.

Именно такая система модульного профессионального обучения, базирующаяся на компетенции и профессиональных навыках, необходимых для выполнения определенных производственных заданий, разработана при поддержке МОТ на основе МТК-концепции.

Автором доклада рассматривается сущность концепции "Модули трудовых компетенций" и приводятся результаты разработки структуры модульной программы по изучению электронных систем современного автомобиля [4] студентами специальности «Промышленная электроника».

Отмеченные здесь преимущества использования модульных образовательных технологий в профессиональном образовании приобретают еще большую значимость при организации дистанционного обучения [5] на основе использования современных телекоммуникационных возможностей глобальных компьютерных сетей (как корпоративных, так и Интернет). Учебный материал в виде комплекта учебных элементов для МТН-программ в этом случае целесообразно выполнять гипермедиальным, с использованием гипертекста, графики, анимации, звука и видеоматериалов. Использование возможностей мультимедиа в учебном процессе позволяет задействовать другие центры восприятия материала обучаемым (слух, зрение) и еще более повысить эффективность познавательной деятельности. Новые горизонты в использовании модульных образовательных технологий открывает применение облачных технологий для образования.

Список использованных источников:

1. OECD Employment Outlook 2014 (ОЭСР Доклад о состоянии и перспективах занятости в 2014 году). [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://www.oecd-ilibrary.org/employment/oecd-employment-outlook-2014_empl_outlook-2014-en. - Дата доступа 08.12.2014.
2. Шпак, И.И. Модульные образовательные технологии в век информатизации и электронного обучения. - «Информационные системы и технологии: управление и безопасность». Сборн. статей II-ой междунар. заочн. науч. - практ. конф.: Тольятти: ПВГУС, декабрь 2013 г., с. 362-373.
3. Шпак И.И. Основы концепции "Модули трудовых навыков" / И.И. Шпак, Л.К. Волченкова, С.А. Кайнова, Н.В. Блохин / Тэхналагічная адукацыя, Мн. Выпуск 8'97, С. 32-37.
4. Коваленко, О.Л. Электронные системы автомобилей: учебное пособие / О.Л. Коваленко; Сев. (Арктич.) федер.ун-т им. М.В. Ломоносова.- Архангельск: ИПЦ САФУ,2013. -80 с.
5. Шпак, И.И. Модульно-мультимедийные технологии – идеальная основа для дистанционного обучения: / Дистанционное обучение–образовательная среда XXI века. Материалы междунар. научно-метод. конф.. –Мн.: БГУИР, 2001.

ИНФРАКРАСНЫЙ ДЕТЕКТОР ДВИЖЕНИЯ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Луферов А.О.

Сечко Г. В. – канд.техн.наук, доцент

Рассмотрен инфракрасный детектор (датчик) движения, который предназначен для распознавания (в его зоне действия) присутствия (обнаружения) людей. Детектор применяется в средствах охраны контролируемого периметра.

Среди технических средств охраны контролируемого периметра важное место занимают системы охранной сигнализации [1]. Сигнал о проникновении нарушителя через контролируемый периметр в таких системах может подаваться от датчика на контрольную панель (центральное устройство системы охранной сигнализации, выполненное на базе микроконтроллера) и далее на исполнительное устройство. Одним из видов датчиков являются детекторы движения.

Детекторы движения предназначены для обнаружения движения теплового объекта в охраняемой зоне. По принципу действия они подразделяются на пассивные и активные. В настоящее время первые находят более широкое применение. Они имеют регулируемые зоны обнаружения, защиту от ложных