РАЗРАБОТКА БАЗЫ ЗНАНИЙ ДЛЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СЕМИНАРОВ ПО СБОРКЕ ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

DEVELOPING A KNOWLEDGE BASE FOR INTERACTIVE ELECTRONIC ASSEMBLY SEMINARS

УДК 622

Захарова А.С., МГТУ им. Н.Э.Баумана, кафедра ИУ4, Москва, Россия
Корчагин А.И., МГТУ им. Н.Э.Баумана, кафедра ИУ4, Москва, Россия
Фатхутдинов Т.М., МГТУ им. Н.Э.Баумана, кафедра ИУ4, Москва, Россия
Узеньков Д.А., МГТУ им. Н.Э.Баумана, кафедра ИУ4, Москва, Россия

Zakharova A. S., zakharn013@yandex.ru
Korchagin A. I., korchagin.andrey.i@ya.ru
Fathutdinov T.M., fatkhutdinovtm@gmail.com
Uzenkov D.A. zakharn013@yandex.ru

Аннотация

В статье рассматривается проблема плохо структурированной информации на интерактивных семинарах по сборке электронной аппаратуры и решение этой проблемы в виде разработки базы знаний с ее способами хранения и разграничением прав пользователей. В статье кратко описаны достоинства и недостатки интерактивного метода обучения, способы повешения продуктивности на семинарах данного типа. Так же в статье проведен анализ разработанной базы знаний и опыт внедрения данной базы знаний в учебный процесс. В результате исследования выявлено повышение продуктивности у студентов после введения в учебный процесс разработанной базы знаний.

Abstract

Abstract The article deals with the problem of poorly structured information at interactive seminars on the assembly of electronic equipment and the solution of this problem in the form of developing a knowledge base with its storage methods and differentiation of user rights. The article briefly describes the advantages and disadvantages of an interactive teaching method, ways to increase productivity at seminars of this type. The article also analyzes the developed knowledge base and the experience of introducing this knowledge base into the educational process. The study revealed an increase in students' productivity after the introduction of the developed knowledge base into the educational process.

Ключевые слова: интерактивность, метод обучения, модель знаний, систематизация, разработка электронной аппаратуры.

Key words: interactivity, teaching method, knowledge model, systematization, development of electronic equipment.

Введение

На сегодняшний день существует много различных моделей обучения, самыми популярными являются активная, пассивная, интерактивная. Под активной понимают такую модель, в которой обучаемый выступает "субъектом" обучения. В активном методе обучения основным методом является самостоятельная работа, возможность обучаемого задавать вопросы преподавателю и наоборот, использование заданий, нацеленных на развитие творческого мышления. В пассивной модели обучения обучаемый выступает в роли “объекта”, основной целью которого является воспроизведения материала полученных от преподавателя, учебника, презентации. К данным методам обучения относят лекции, чтение учебников, демонстрации т.е. методы при которых обучаемые только слушают и принимают получаемые знания как единственно верными.

Последней наиболее известной моделью является интерактивная модель обучения. Под интерактивной моделью обучения подразумевают обучение, построенное на взаимодействии учащегося с учебным окружением, учебной средой, которая служит областью осваиваемого опыта [1, с. 107]. Иными словами, интерактивные методы обучения помогают ускорить процесс усвоения и понимания за счет более активного включения обучаемого в процесс за счет непосредственного использования полученных только что знаний. Если форма интерактивного обучения имеет периодическую основу, то у обучаемых формируются подходы к запоминанию необходимой для проведения успешной работы информации, уходит страх спрашивать дополнительные вопросы, так как без понимания материала обучаемый не сможет пройти задание и устанавливается дружеские отношение с преподавателем так как есть ощущения, что они работают над одной большой целью.

Для передачи знаний по дисциплине сборки электронной аппаратуры наиболее подходящим методом является интерактивный метод ввиду того, что данная дисциплина полностью является прикладной и полученные знания можно применить на практике на абстрактных задачах.

1 Постановка задачи

Основной задачей, поставленной преподавателем при прочтении курса по сборке электронной аппаратуры, является анализ сборочного состава, включающий в себя анализ установленных компонентов, разработка схемы сборки. Вышеописанные задачи включают в себя необходимость в обладании знаниями в области схемотехники, конструирования приборов, компетенциями в области приборостроения и осведомленности об использовании компонентов, помимо получаемых знаний по самой дисциплине. В связи с этим, возникает потребность бегло проходить по всем необходимым областям знаний, но работать по интерактивной модели без необходимых знаний не выйдет, так как не получится решить поставленную задачу. Для моментального получения

необходимых знаний появилась необходимость в построении базы знаний, которая содержит в себе основные характеристики для электронных компонентов, обладая которой возможно решить поставленные в ходе курса задачи [2]. При разработке данной базы знаний была поставлена задача по ее масштабируемости, возможности расширения функционала для адаптации данной базы знаний под другие дисциплины, связанные с электротехникой.

2 Реализация базы знаний радиоэлектронных компонентов

Разрабатываемая база знаний будет разрабатываться на основе Google таблиц. Google таблицы были выбраны, потому что имеют бесплатное распространение, а также систему контроля версий, что поможет вернуть неправильное измененные данные. Дополнительным плюсом Google таблиц является возможность разграничения прав: на просмотр, редактирование и возможность комментирования, – что дает нам возможность разделять преподавателей и обучаемых по возможностям работы с системой. Основные элементы базы знаний и их описание представлено в таблице 1 [3].

Таблица 1 - Основные элементы базы знаний

Наименование элемента	Описание элемента
№ П/П	Порядковый номер типа корпуса в базе знаний
Тип Корпусов	перечисление схожих корпусов по типу установки на ПП
Внешний Вид элемента	Фотография или 3D модель реального ЭРЭ
Эскиз варианта установки (в 3х видах)	Схематичное изображение результата установки ЭРЭ на ПП

Характеристика вариантов установки	Предварительная подготовка ЭРЭ, описание процесса установки
Примечания	Дополнительные комментарии применимы к установке ЭРЭ на ПП

В разработанную структуры базы знаний были выданы права на использование системы. Эксперту были выданы права на редактирование, а обучаемым – права на просмотр. Экспертом было произведено заполнение данными. На рисунке 1 представлена заполненная система.

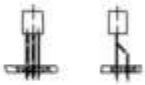
№ П/П	Тип Корпусов	Внешний Вид элемента	Эскиз варианта установки(в 3х видах)	Характеристика вариантов установки	Примечания
4	TO92			Установка с зазором, фиксация пружинением выводов.	Зазор обеспечивается конструкцией выводов.
3	DIP(8..64), CDIP(8..64), CIP(8..12)			Установка без зазора, фиксация паяльной пастой.	-
1	01005, 0201, 0402, 0603, 0805, 1206, 1210, 2010, 2512			Установка без зазора, фиксация паяльной пастой.	-
2	SOP(8..64), TSOP(24..86), SSOP(8..40)			Установка без зазора, фиксация паяльной пастой.	-

Рисунок 1 - Пример реализуемой базы знаний

Далее разработанная система начала применяться в образовательном процессе.

Заключение

После введения базы знаний по радиоэлектронным компонентам время работы, затрачиваемое на одно задание обучаемым, сократилось, потому что у него отпала необходимость в поиске сопутствующей информации, что

благотворно повлияло на усвоение дисциплины в целом и получения дополнительного свободного времени для более подробной проработки материала.

Список используемой Литературы

1. Педагогический энциклопедический словарь / Гл. ред. Б. М. Бим-Бад; Ред. кол.: М. М. Безруких, В. А. Болотов, Л. С. Глебова и др. – М.: Большая российская энциклопедия, 2003. – 528 с.
2. Журавлева Л. В., Захарова А.С., Корчагин А.И. и др. Разработка концепции поиска способов установки компонентов на печатную плату // 20-ая Молодежная международная научно-техническая конференция "Наукоемкие технологии и интеллектуальные системы 2018". - М.: МГТУ им. . Н. Э. Баумана, С. 395-397.
3. Журавлева Л. В. Формализация информации по прототипам технологической оснастки для сборки электронной аппаратуры / Л. В. Журавлева, А. С. Лебедев // Информационные технологии в проектировании и производстве. – 2017. – № 2 (166). – С. 67-72.

List of used Literature

1. Pedagogical encyclopedic dictionary / Gl. ed. B. M. Bim-Bad; Ed. Col.: M. M. Bezrukikh, V. A. Bolotov, L. S. Glebova et al. - M.: Bolshaya rossiyskaya enciklopediya, 2003. - 528 p.
2. Zhuravleva L. V., Zakharova A. S., Korchagin A. I. et al. Development of the concept of finding ways to install components on a printed circuit board / / 20th Youth International Scientific and Technical Conference "High technologies and Intelligent systems 2018". - Moscow: Bauman Moscow State Technical University, pp. 395-397.
3. Zhuravleva L. V. Formalization of information on prototypes of technological equipment for assembling electronic equipment / L. V. Zhuravleva, A. S. Lebedev / / Information technologies in design and production. – 2017. – № 2 (166). – Pp. 67-72.