

УДК 378.016:004.4'2

УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА «ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ» В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ ПРОГРАММИСТОВ В ВУЗЕ

В. И. Хрусталева

Хакасский государственный университет имени Н. Ф. Катанова (Абакан)

Поступила в редакцию 20 февраля 2019 г.

Аннотация: выделены и описаны целевой, содержательный, операционно-деятельностный и оценочно-результативный компоненты процесса обучения студентов по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие». В заключении сформулированы рекомендации по дальнейшему совершенствованию процесса преподавания исследуемой дисциплины. Основные положения и выводы исследования внедрены в образовательную практику ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет имени Н. Ф. Катанова» (инженерно-технологический институт, кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем).

Ключевые слова: процесс обучения, образовательная практика, компьютерная программа, проектирование человеко-машинного интерфейса, подготовка программистов, IT-специалист.

Abstract: the author identified and described the target, meaningful, operational-activity and evaluation-effective components in the organizational structure of the process of teaching students in the discipline «Human-machine interaction». In conclusion, recommendations for further improvement of the process of teaching the discipline are formulated. The main provisions and conclusions of the study are introduced into the educational practice of the Khakass state University named after N. F. Katanov (engineering and technological Institute, Department of computer software and automated systems).

Key words: learning process, educational practice, computer program, human-machine interface design, programmer training, IT-specialist.

Осваивая впервые компьютерную программу, человек как пользователь не сразу овладевает всем её инструментарием, путается в её часто многочисленных и не сразу понимаемых опциях. В итоге пользователь тратит большое количество времени на обучение и освоение программного продукта (ПП). К сожалению, необходимость проектирования качественного человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) в ПП иногда упускается из виду.

Поэтому очень важно научить будущего IT-специалиста как разработчика компьютерной программы смотреть на разрабатываемый ЧМИ с точки зрения конечных (будущих) пользователей, а также использовать все программно-аппаратные средства и методы для упрощения и облегчения взаимодействия пользователя и компьютерной программы через ЧМИ. За приобретением опыта человеко-машинного взаимодействия (ЧМВ) стоит очень сложная предметная область «Проектирование человеко-машинного интерфейса», для овладения которой необходима специализиро-

ванная вузовская подготовка, включающая соответствующую учебную дисциплину.

Определяя роль и тематическое содержание учебной дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие» в системе профессиональной подготовки будущих программистов, мы исходили из следующего.

1. Объектом изучения является интерфейс взаимодействия человека и компьютера. Под ЧМИ, согласно ГОСТ Р МЭК 60447-2000, понимаются технические средства, предназначенные для обеспечения непосредственного взаимодействия между оператором и оборудованием и дающие возможность оператору управлять оборудованием и контролировать его функционирование. Основной задачей ЧМИ является обеспечение максимально удобного взаимодействия человека с компьютером в диалоговых системах [1].

2. Дисциплина «Человеко-машинное взаимодействие» включает в себя знания: психологии познания и психологии труда, эргономики и юзабилити-инженерии, информатики и программной инженерии, промышленной эстетики и технического дизайна и др.

3. Освоение содержания изучаемой дисциплины должно способствовать изучению профессиональных подходов к проектированию ЧМИ: схематично-параметрического, функционального, иммерсивного, онтологического, целеориентированного, объектно-ориентированного и др.

4. Освоение понятийно-терминологического аппарата проектирования ЧМИ должно проводиться через комплексное описание механизмов проектных действий, их последовательности и обоснованности.

Перечисленные исходные структурно-тематические основания ЧМИ обуславливают актуальность совершенствования формирования у студентов направления 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» комплекса знаний, умений и навыков в предметной области «Проектирование человеко-машинного интерфейса».

Таким образом, в организационной структуре процесса обучения студентов направления подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие» выделены целевой, содержательный, операционно-деятельностный и оценочно-результативный компоненты.

Целевым компонентом процесса обучения является исходное определение педагогом-разработчиком и последующее принятие студентами целей и задач изучения дисциплины. Основная цель преподавания дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие» – развитие профессиональных компетенций студентов в области проектирования, реализации и тестирования человеко-машинных интерфейсов в процессе разработки программной продукции. Сформулированная цель изучения данного курса ориентирует студентов совместно с преподавателем на решение следующих дидактических задач: формирование всего комплекса знаний о ЧМИ и подходах к его разработке; овладение механизмом проектирования, реализации и аудита всех компонентов ЧМИ; приобретение практических навыков в области разработки и аудита ЧМИ.

Содержательный компонент процесса обучения – это содержание обучения по освоению предметной области «Проектирование человеко-машинного интерфейса», определяемое федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС), основными профессиональными образовательными программами (ОПОП), рабочими программами, учебниками и учебными пособиями. В отборе содержания использовались научные труды и учебно-методические разработки российских и зарубежных ученых: В. Д. Магазанника [2], Е. Ю. Мерзляковой [3],

А. Купера [4], Д. Раскина [5], Д. Тидвелла [6] и многих других.

Процесс освоения содержания дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие» ориентирован на: 1) получение знаний о типологиях интерфейсов в диалоговых системах «человек-компьютер», о методиках создания ЧМИ и приемах работы с ними; 2) формирование умений проектировать, тестировать, отлаживать программно-аппаратные компоненты, а также эксплуатировать ЧМИ различного назначения; 3) получение практического опыта владения приемами использования методов разработки и определения степени эргономичности ЧМИ в диалоговых системах «человек-компьютер».

Операционно-действенный компонент процесса освоения учебной дисциплины «Человеко-машинное взаимодействие» объединяет определенным образом подобранный комплекс организационных форм, методов и средств обучения. В набор организационных форм обучения включены лекции, практические занятия, лабораторные работы, аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа студентов и др.

Лекционный курс охватывает следующие разделы изучаемой дисциплины: «Основные характеристики ЧМИ», «Инструментарий ЧМИ в диалоговых системах “человек-компьютер”», «Управление ЧМИ», «Парадигмы и принципы проектирования ЧМИ», «Аппаратные средства ЧМИ», «Дизайн и навигация в ЧМИ», «Аудит ЧМИ».

Лабораторные занятия, являясь одним из видов самостоятельной практической работы обучающихся, ориентированы на углубление и закрепление теоретических знаний путем проведения различных этапов учебных экспериментов по разработке ЧМИ с применением таких эффективных средств разработки, как: построители диалога (Interface Builders), системы управления пользовательским интерфейсом (User Interface Management Systems – UIMS), системы разработки пользовательского интерфейса (User Interface Development Systems – UIDS), среда разработки пользовательского интерфейса (User Interface Design Environment – UIDE) и др. В лабораторный практикум по дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие» включены следующие лабораторные работы: № 1 «Разработка моделей взаимодействия “человек-машина”»; № 2 «Средства активизации внимания пользователя при работе с ЧМИ»; № 3 «Организация структуры и сценария диалога в ЧМИ»; № 4 «Проектирование элементов управления в многооконных ЧМИ»; № 5 «Планирование работ по проектированию и разработке ЧМИ»; № 6 «Проектирование систем интеллекту-

альной помощи ЧМИ»; № 7 «Проектирование систем графического диалога ЧМИ»; № 8 «Изучение средств квантификации ЧМИ».

В **оценочно-результативный компонент процесса обучения** включена деятельность педагога по: выявлению уровня усвоения, объема, глубины и действенности усвоенного предметного содержания; получению информации о характере учебной деятельности обучающихся, об уровне самостоятельности и активности обучающихся; определению эффективности применяемых педагогом содержания, форм, методов и средств обучения.

В контроле результативности освоения дисциплины возможны три вида зачетных испытаний. *Устная форма зачета* заключается в ответе студента на несколько вопросов по различным темам дисциплины. *Письменная форма зачета* предполагает проведение письменного опроса одновременно для всей учебной группы. *Тестовая форма зачета* содержит теоретические вопросы и практико-ориентированные задания по изученным темам дисциплины.

На основании анализа результатов прохождения всех этапов обучения студентов были сформулированы рекомендации по дальнейшему совершенствованию процесса преподавания исследуемой дисциплины:

1) сочетание традиционных и инновационных педагогических средств, методов и технологий в изложении изучаемых разделов (мультимедийная техника, раздаточный материал, поисково-исследовательские занятия и др.);

2) обучение студентов основам научной организации учебного процесса (комфортное обустройство рабочего места, обеспечение учеб-

но-методической и справочной литературой, включая электронные версии, технологическая карта изучения дисциплин, рейтинговая самооценка).

В заключение отметим, что проектирование и дальнейшая реализация педагогически полезного учебно-методического обеспечения изучаемой дисциплины требует от преподавателя значительных интеллектуальных усилий, продолжительных временных затрат, проведения предварительных и сопровождающих научных исследований, что является необходимым условием повышения результативности образовательного процесса в вузе.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р МЭК 60447-2000 Интерфейс человеко-машинный. Принципы приведения в действие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/GOSTRMEK604472000Interfej.html> (дата обращения: 12.02.2019).

2. *Магазанник В. Д.* Человеко-компьютерное взаимодействие : учеб. пособие / В. Д. Магазанник. – М. : Логос, 2012. – 255 с.

3. *Мерзлякова Е. Ю.* Человеко-машинное взаимодействие : учеб.-метод. пособие / Е. Ю. Мерзлякова. – Новосибирск : Сибирский гос. университет телекоммуникаций и информатики, 2015. – 34 с.

4. *Купер А.* Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия / А. Купер [и др.]. – СПб. : Питер, 2017. – 720 с.

5. *Раскин Д.* Интерфейс : новые направления в проектировании компьютерных систем / Д. Раскин. – СПб. ; М. : Символ®, 2010. – 268 с.

6. *Тидвелл Д.* Разработка пользовательских интерфейсов / Д. Тидвелл. – СПб. : Питер, 2011. – 480 с.

Хакасский государственный университет имени Н. Ф. Катанова

Хрусталева В. И., кандидат технических наук, доцент Инженерно-технологического института, кафедры Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

E-mail: khsukhsu@mail.ru

Тел.: 8 (3902) 22-24-32

Khakass State University named after N. F. Katanov

Khrustaleva V. I., PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Institute of Engineering and Technology Department of Computing Software and Automated Systems

E-mail: khsukhsu@mail.ru

Tel.: 8 (3902) 22-24-32