

В.А. КРАСИЛЬНИКОВА

***Теория и технологии
компьютерного обучения
и тестирования***

**ДОМ
ПЕДАГОГИКИ**

Москва 2009

УДК 373:004.85
К 78
ББК 74.58+32.973

Рецензенты:

Доктор педагогических наук, профессор А.В. Кирьякова
Доктор технических наук, профессор Н.А. Соловьев

К 78 Красильникова В.А.

Теория и технологии компьютерного обучения и тестирования. Монография/ В.А. Красильникова. – Москва: Дом педагогики, ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 33 с.

ISBN 978-5-89149-025-3

В монографии автор представляет свое концептуальное воззрение на проблему развития компьютерных технологий обучения и тестирования на основе многолетнего опыта теоретического обоснования и практической реализации выполненных исследований.

Монография состоит из трех частей, в которых рассматриваются: теории и обоснование возможностей развития компьютерных технологий обучения; проектирование и реализация компьютерных технологий обучения, методика разработки математической модели для оценки эффективности компьютерных технологий обучения; применение компьютерных технологий в процедурах тестирования и образовательном процессе.

Представленный в монографии материал, в первую очередь, адресован исследователям и разработчикам компьютерных технологий обучения, может быть интересен аспирантам, преподавателям и организаторам обучения в компьютерной среде.

К $\frac{2404010000}{6Л9-09}$

ББК 74.58+32.973

© Красильникова В.А., 2009
© ЗАО «Дом педагогики», 2009
© ГОУ ОГУ, 2009

ISBN 978-5-89149-025-3

А

*Познавать, не размышляя, – бесполезно.
Размышлять, не познавая, опасно.*

Конфуций

*Чтобы творить, надо знать, а чтобы знать
– надо учиться.*

В. Пекелис¹

Введение

Актуальность исследования

Современный этап развития общества требует изменения отношения к системе образования.

Рассмотрим в чем особенности нашего времени, в котором катастрофически быстро изменяются жизненные позиции молодежи; переосмысливается привычный мир ценностей. Мы вступили в XXI век – век информатизации и глобальных перемен в жизни мирового сообщества. Созданы, по словам известного политолога Е. Островского, практически два типа сетей. «По одному типу сетей связаны компьютеры, а по другому – непосредственно люди. Многоуровневый маркетинг (*прим. авт.* – второй тип сетей) необычайно похож на Интернет, но только построен он на живом материале.... Что это означает? Это означает, что на первый план в ближайшее время выйдет не способность осваивать простейший набор операций (то есть, не хорошая обученность), а умение обучаться, более того, способность к переобучению, ибо только люди, которые способны переобучаться 7-8 раз в течение своей жизни, окажутся эффективны и конкурентноспособны на рынке труда. Иначе говоря, в будущем мире окажется востребованным только тот, у кого появится специфическое качество: способность к переобучению. Можно сказать иначе – появится способность к изменению, способность к самоизменению» (лекции Е. Островского).

Способен ли каждый человек к таким преобразованиям? Безусловно, нет! Кризис экономики 90-х годов не мог не сказаться на развитии системы образования. Последствия кризиса в образовании не были видны сразу, поскольку не требовались квалифицированные

¹ Виктор Пекелис. *Твои возможности человек*. М.: Знание, 1975, 208с

кадры в условиях развала производства в стране в прошедшие десятилетия. Но последствия кризиса в экономике негативно сказались и на системе образования. Сейчас это стало понятно всем, поэтому и приняты национальные программы развития образования, но к сожалению, лишь в конце 2005 года. Нам всем необходимо понять, переосмыслить абсолютные ценности, которыми мы жили многие десятилетия и столетия. Но самое важное – необходимо проанализировать причины нашей, в большинстве случаев, неспособности безболезненного перехода к жизни в новых социально-экономических условиях. Как должны измениться условия воспитания нового поколения? Какую систему ценностей необходимо формировать, чтобы человек не оказался в состоянии шока перед реальной сложностью мира? Почему все чаще встречаются выводы исследователей-психологов, что высокий интеллект не является залогом жизнестойкости в современном достаточно жестоком мире? Много вопросов. В контексте этого высказывания и требований времени нас будут интересовать следующие вопросы: Каким должно быть образование в условиях информатизации общества? Как должно измениться содержание образования? Что такое единое образовательное пространство региона, страны, Европы, Мира? Как изменится система образования в связи с подписанием нашей страной Болонской декларации? Чем вызвана необходимость образовательных реформ в духе Болонского процесса? На эти и многие другие вопросы, касающиеся не только системы образования, но и всего уклада жизни страны необходимо дать ответы. Но главное, что необходимо учесть – современное мировое сообщество очень изменилось на современном этапе внедрения информационных и коммуникационных технологий.

Россия предпринимает некоторые шаги в перестройке образования, часть из них может внести некоторые положительные изменения в систему образования, это относится, в основном, к разработанным Федеральным целевым программам (ФЦП): «Электронная Россия»; «Развитие единой образовательной информационной среды»; «Интеграция науки и высшего образования России» и ряду других. Практически все программы ставят близкие по сути цели, порой дублирующие друг друга. Продолжением указанных программ является принятый и реализуемый национальный проект «Образование» и «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Актуальность исследования	3
Часть 1. Теория и методология	9
Глава 1. Введение в технологии компьютерного обучения	9
1.1 Понятийный аппарат области исследования	9
1.2 Необходимость новых технологий обучения	21
1.3 Возможности компьютерного обучения	28
1.4 Разновидности компьютерных технологий обучения	36
1.4.1 Автоматизированные технологии обучения	37
1.4.2 Мультимедийные технологии в обучении	41
1.4.3 Компьютерные дистанционные технологии обучения	44
Глава 2 Теоретическое обоснование компьютерного обучения	55
2.1 Общие вопросы методологии исследования	55
2.2 Этапы познавательной деятельности и возможность компьютерного обучения ..	58
2.2.1 Познавательная деятельность	58
2.2.2 Этапы познавательной деятельности	60
2.3 Теоретические основы компьютерного обучения	66
2.4 Подходы и требования развития компьютерного обучения	71
2.4.1 Подходы к разработке компьютерного обучения	71
2.4.2 Требования и условия развития компьютерного обучения	74
2.5 Принципы развития компьютерного обучения	77
2.6 Закономерности компьютерного обучения	86
2.7 Функции и характеристики компьютерного обучения	91
2.8 Обоснование возможности проектирования технологий обучения	95
Выводы по части 1	102
Часть 2. Разработка компьютерных технологий обучения	104
Глава 3. Проектирование и реализация компьютерных технологий обучения	104
3.1 Цели и содержание компьютерного обучения	104
3.2 Проблемы проектирования компьютерных технологий обучения	104
3.3 Подходы и этапы проектирования систем обучения	109
3.4 Концептуальная модель компьютерных технологий обучения	113
3.5 Управление обучением в компьютерной среде	118
3.5.1 Общие вопросы из теории управления системами	118
3.5.2 Информационные потоки в педагогической системе	120
3.5.3 Модель управления обучением	129
3.6 Алгоритмы обучения и контроля	136
3.7 Требования к разработке КСО	143
3.8 Подготовка и представление обучающего материала в КСО	145
3.8.1 Требования, предъявляемые к обучающему материалу	145
3.8.2 Типы и структуры обучающих заданий	149
Глава 4. Оценка эффективности обучения в компьютерной среде	152
4.1 Методика построения математической модели оценки эффективности компьютерного обучения	152
4.2 Критерии оценки эффективности обучения	159
4.3 Подход к оценке эффективности компьютерного обучения	172
4.4 Математическая модель оценки эффективности компьютерного обучения	179
4.4.1 Подход к построению математической модели	179
4.4.2 Коэффициенты математической зависимости	182

4.5 Интерпретация полученных результатов моделирования	199
4.6 Обоснование достоверности математической модели для оценки эффективности	234
Выводы по части 2	235
Часть 3. Применение компьютерных технологий в тестировании и обучении	237
Глава 5. Компьютерные технологии тестирования	237
5.1 Общие вопросы теории тестирования	237
5.1.1 Основные принципы тестирования	237
5.1.2 Основные понятия и определения	238
5.1.3 Классификация тестов	240
5.2 Состояние проблемы компьютерного тестирования	244
5.3 Возможности, преимущества и недостатки компьютерного тестирования	249
5.3.1 Возможности	249
5.3.2 Преимущества компьютерного тестирования	251
5.3.3 Недостатки компьютерного тестирования	253
5.4 Разработка тестов для компьютерного тестирования	254
5.4.1 Типы и уровни сложности тестовых заданий	254
5.4.2 Принципы и требования разработки тестовых заданий	258
5.4.3 Формы и экранная структура тестового задания	265
5.5 Логико-семантические модели тестовых заданий	266
5.5.1 Тестовые задания первого уровня сложности	267
5.5.2 Тестовые задания второго уровня сложности	276
5.5.3 Тестовые задания третьего уровня сложности	283
5.6 Правила разработки компьютерных тестовых заданий	292
5.7 Этапы разработки фонда компьютерных тестовых заданий	296
5.7.1 Анализ дисциплины	296
5.7.2 Технологическая матрица теста	298
Глава 6. Организация обучения в компьютерной среде	306
6.1 Педагогические условия организации компьютерного обучения	306
6.2 Формирование готовности обучающего к работе в компьютерной среде	307
6.2.1 Необходимые условия для работы в компьютерной среде	307
6.2.2 Требования к уровню подготовки обучающего	308
6.2.3 Выбор компьютерных средств обучения	310
6.2.4 Функции и формы применения КСО	312
6.2.5 Дидактические возможности применения КСО	315
6.3 Модели и методика обучения в компьютерной среде	321
6.3.1 Модели организации занятий	321
6.3.2 Рекомендации педагогам по организации обучения	325
Выводы по части 3	326
Заключение	326
Литература	328
Список основных трудов автора по проблеме исследования	331



*Вера Андреевна Красильникова, научный руководитель
Управления современных информационных технологий
в образовании Оренбургского государственного университета,
профессор кафедры информатики.
Основное научно-педагогическое направление деятельности -
разработка теории и технологии компьютерного обучения
и тестирования.
В.А. Красильникова является организатором и в разное время
руководителем основных подразделений
Оренбургского государственного университета,
занимающихся разработкой и внедрением
компьютерных технологий и средств обучения и тестирования.
Результаты выполненных исследований отражены
в более чем 100 научных публикациях.
На выполненные практические разработки получены
авторские свидетельства.*