ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Е. А. Черткова

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

УЧЕБНИК

2-е издание



СООТВЕТСТВУЕТ ПРОГРАММАМ ВЕДУЩИХ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

ЮРАЙТ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
biblio-online.ru

Е. А. Черткова

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ

2-е издание, исправленное и дополненное

Книга доступна
на образовательной платформе «Юрайт» urait.ru

УДК 378:016:004(075.8)
ББК 74.58я73
Ч-50

Автор:

Черткова Елена Александровна — доктор технических наук, доцент, профессор Департамента программной инженерии факультета компьютерных наук Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Рецензенты:

Зубов Д. В. — кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов химических средств Московского государственного машиностроительного университета;

Ретинская И. В. — доктор технических наук, профессор кафедры прикладной математики и компьютерного моделирования Российского государственного университета нефти и газа имени И. М. Губкина.

Черткова, Е. А.

Ч-50 Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Высшее образование). — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-534-07491-8

Серия «Университеты России» позволит высшим учебным заведениям нашей страны использовать в образовательном процессе учебники и учебные пособия по различным дисциплинам, подготовленные преподавателями лучших университетов России и впервые опубликованные в издательствах университетов. Все представленные в этой серии учебники прошли экспертную оценку учебно-методического отдела издательства и публикуются в оригинальной редакции.

В учебнике излагаются ключевые понятия компьютерных технологий обучения — терминология, стандартизация, классификация. Основное содержание учебника посвящено технологии и инструментальным средствам автоматизации процессов разработки электронных средств обучения. Рассматриваются методы объектно-ориентированного проектирования компьютерных обучающих систем с использованием CASE-средств и стандартного языка моделирования Unified Modeling Language (UML).

Даются практические рекомендации и примеры реализации излагаемых положений для разработки компьютерных обучающих систем.

Учебник предназначен для бакалавров, обучающихся по направлениям «Компьютерные и информационные науки», «Информатика и вычислительная техника», «Образование и педагогические науки», и изучающих учебные дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании», «Программная инженерия», «Проектирование информационных систем», «Разработка программных систем».

УДК 378:016:004(075.8)
ББК 74.58я73

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-534-07491-8

© Черткова Е. А., 2006
© Черткова Е. А., 2016, с изменениями
© ООО «Издательство Юрайт», 2020

Оглавление

Введение **5**

Глава 1. Компьютерные технологии обучения. Терминология, стандартизация, классификация **9**

1.1. Значимые этапы компьютеризации образования 9
1.2. Электронное обучение в корпоративной среде 14
1.3. Терминология в области компьютерных технологий обучения 17
1.4. Стандартизация в области компьютерных технологий обучения 20
1.4.1. Типы стандартов электронного обучения 20
1.4.2. Организации по стандартизации электронного обучения 22
1.4.3. Примеры стандартизации 23
1.5. Классификация компьютерных технологий обучения 27

Глава 2. Инженерия программного обеспечения **39**

2.1. Сущность и методы программной инженерии 39
2.1.1. Введение в программную инженерию 39
2.1.2. Методы программной инженерии 44
2.2. Процесс разработки программного обеспечения 53
2.2.1. Характер процесса разработки ПО 53
2.2.2. Модели процесса создания ПО 57
2.2.3. Усовершенствование процесса разработки 73
2.3. Визуальное моделирование системы 79
2.3.1. Значение и принципы моделирования 79
2.3.2. Графические нотации моделирования 83
2.3.3. Unified modeling language (UML) — унифицированный язык моделирования 86

Глава 3. Технологии разработки программного обеспечения и средства автоматизации **99**

3.1. Общая характеристика и классификация CASE-средств 99
3.2. Технологии и инструментальные средства IBM Rational 102
3.2.1. Инструментальные средства IBM Rational 103
3.2.2. Технология Rational Unified Process 118

Глава 4. Разработка компьютерных обучающих систем в унифицированном процессе **129**

4.1. Предпосылки выбора метода, процесса и CASE-средства разработки 129
4.2. Специфицирование требований к системе 139

4.2.1. Проблема и интерпретация требований 139
4.2.2. Принципы спецификации требований 144
4.3. Моделирование предметной области 147
4.3.1. Модель предметной области 148
4.3.2. Концептуальные классы предметной области 150
4.3.3. Этапы создания модели предметной области 153
4.4. Фазы и артефакты проектирования 157
4.4.1. Начальная и уточняющая фазы 157
4.4.2. Артефакты анализа и проектирования 158
4.5. Проектирование графического пользовательского интерфейса 168
4.5.1. Этапы развития GUI 168
4.5.2. Принципы проектирования GUI 170
4.5.3. Объектно-ориентированное проектирование GUI 172

Глава 5. Практические исследования 184

5.1. Методика идентификации объектов и классов для компьютерных обучающих систем 184
5.1.1. Подходы к классификации 184
5.1.2. Синтез методов декомпозиции систем 186
5.2. Применение проектных паттернов в моделях компьютерных обучающих систем 198
5.2.1. Стратегия повторного использования 199
5.2.2. Идентификация паттернов в проекте КОС 202
5.3. Применение модельных каркасов для проектирования графического интерфейса 205
5.4. Интегрированный пакет спецификации требований к модулю КОС 212
5.4.1. Элементы интегрированного пакета спецификаций требований 213
5.4.2. Документ-концепция модуля 214
5.4.3. Спецификация требований 225
5.4.4. Реализация прецедентов в модели проектирования 230

Заключение 240

Библиографический список 241

Рекомендуемая литература 250