

УДК 004.41 (075.8)
ББК 22.18 я73
О 29

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Северо-Кавказского федерального
университета

О 29 **Объектно-ориентированное программирование:** лабораторный практикум: в 2 ч. Часть 1 / авт.-сост. Е. И. Николаев. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 183 с.

Лабораторный практикум составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и программой дисциплины.

Первая часть пособия охватывает теоретические аспекты проектирования и разработки приложений с использованием объектного подхода, а также предназначено для получения практических навыков программирования приложений с использованием объектно-ориентированного языка Java. Содержит цикл лабораторных работ, включающих теоретический материал, методические указания к их выполнению, контрольные вопросы, литературу.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии.

УДК 004.41 (075.8)
ББК 22.18 я73

Автор-составитель

канд. техн. наук, доцент *Е. И. Николаев*

Рецензенты:

канд. техн. наук *Ю. В. Рокотов*,
д-р техн. наук, профессор *А. В. Маликов*

© ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

Особое значение при подготовке специалиста в сфере информационных систем и технологий имеет практическая подготовка: производственные задачи автоматизации связаны с многопоточным программированием, использованием баз данных, применением сложных структур данных.

Популярность объектного подхода обусловлена объективными факторами усложнения программных систем и неуклонным повышением требований к интеллектуальности, производительности, эргономичности, доступности и адаптивности программного обеспечения и средств разработки.

Объектно-ориентированное программирование (ООП) как самостоятельное направление на современном этапе развития информационных технологий занимает существенную часть всех доступных средств разработки, анализа, проектирования и моделирования.

Особая роль объектно-ориентированных технологий приводит к необходимости детального изучения принципов построения программных компонент информационных систем на базе объектных технологий. При этом ООП – это только одно из нескольких самостоятельных направлений изучения и использования теории, в основе которой лежат термины «объект» и «класс». При употреблении термина «объектно-ориентированное программирование» подразумевается вся совокупность всех языков программирования, которые по совокупным признакам можно отнести к данной группе. Такие языки относят к объектно-ориентированным языкам программирования (ООЯП). При этом ООП включает также различные технологии программирования, которые используются на практике при разработке приложений на ООЯП.

Современные технологии объектно-ориентированного программирования интенсивно развиваются – на данный момент программисту недостаточно понимать простейшие принципы ООП (инкапсуляция, полиморфизм, наследование). ООП как технология должно

реагировать на появление новых требований современного высоко-технологичного мира: параллельный характер процессов в информационных системах; распределенный характер информационных систем; повышение требований к защищенности программного обеспечения: слияние различных технологий разработки приложений и востребованность унифицированного подхода к проектированию и разработке веб-приложений, сервисов, интерфейсов.

Цель первой части пособия – сформировать целостный взгляд на современные тенденции в области объектно-ориентированного программирования; обеспечить обширным теоретическим материалом, достаточным для освоения методик разработки приложений; сформировать систему профессиональных компетенций; научить использовать широкий спектр инструментов объектного проектирования и разработки при создании приложений.

Таким образом, содержание первой части пособия направлено на формирование навыков разработки приложений с использованием базовых концепций объектно-ориентированного программирования. В рамках пособия рассматриваются следующие аспекты разработки приложений:

- использование классов для представления объектов предметной области;
- жизненный цикл объектов; особенности объявления, переопределения методов класса;
- особенности применения конструкторов;
- структура программ на языке Java; пакеты и подпакеты;
- механизмы наследования и полиморфного поведения;
- обобщенные классы;
- классы коллекций;
- интерфейсы;
- основы построения графического интерфейса пользователя.

Пособие ориентировано на обучающихся, освоивших синтаксические правила и базовые технологии языка программирования высоко уровня (Java или C#). Изложение материала ведется с использованием примеров на этих языках.

Изучение курса должно сформировать у будущего специалиста следующие профессиональные компетенции:

ПК-11 – способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

ПК-12 – способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

ПК-30 – способность проводить сборку информационной системы из готовых компонентов.

Для выполнения всех лабораторных работ рекомендуется использовать персональный компьютер со следующими характеристиками: 64-разрядный (x64) процессор с тактовой частотой 1 ГГц и выше, оперативная память – 1 Гб и выше, свободное дисковое пространство – не менее 1 Гб, графическое устройство DirectX 9. Программное обеспечение: операционная система Windows 7 и выше, Java Development Kit 8 и выше; IDE Eclipse for Java SE (or Java EE) developers.

При выполнении лабораторных работ необходимо следовать общепринятой технике безопасности для пользователей персональных компьютеров. Не следует самостоятельно производить ремонт технических средств, установку и удаление программного обеспечения. В случае обнаружения неисправностей необходимо сообщить об этом администратору компьютерного класса (обслуживающему персоналу лаборатории).

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
1. Классы	6
2. Объекты	24
3. Структура программ	37
4. Наследование реализации	48
5. Интерфейсы	71
6. Обобщенные типы	79
7. Коллекции	88
8. Графический интерфейс пользователя. Основы обработки событий	116
9. События	155
Заключение	178
Литература	179
Приложение	180