

УДК 004.42(075)  
ББК 32.973.26-018.2я73  
Г38

**Рецензенты:**

кафедра программного обеспечения информационных систем и технологий  
Белорусского национального технического университета»  
(протокол №6 от 11.12.2019);

доцент кафедры информационных систем и технологий  
учреждения образования  
«Белорусский государственный технологический университет»  
кандидат физико-математических наук, доцент Н. И. Гурин

**Герман, Ю. О.**

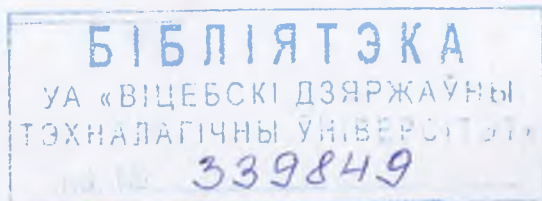
Г38 Проектирование и разработка информационных систем : учеб.-метод. пособие / Ю. О. Герман, О. В. Герман. – Минск : БГУИР, 2020. – 128 с. : ил.  
ISBN 978-985-543-567-0.

Содержит материалы лекций и лабораторных работ, а также краткие теоретические сведения о современных технологиях проектирования программного обеспечения. Рассмотрены средства проектирования на базе языка UML в Rational Rose, паттерны проектирования, разработка кода на основе спецификаций и правил, основы WWF-технологии. Представлено описание семи лабораторных работ, содержащих теоретическую часть, описание средств C# для решения поставленных задач и указания по выполнению работ.

УДК 004.42(075)  
ББК 32.973.26-018.2я73

ISBN 978-985-543-567-0

© Герман Ю. О., Герман О. В., 2020  
© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2020



## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ .....	4
2 ДИАГРАММЫ UML .....	10
2.1 Краткие теоретические сведения .....	10
2.2 Диаграммы вариантов использования .....	10
2.3 Диаграммы классов .....	11
2.4 Диаграммы активности (деятельности) .....	14
2.5 Граф состояний (State Diagram) .....	15
2.6 Диаграммы последовательности .....	15
2.7 Создание диаграмм в среде Rational Rose .....	16
3 ПАТТЕРНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ .....	23
3.1 Краткие теоретические сведения .....	23
3.2 Фабричный метод (Class Factory) .....	24
3.3 Абстрактная фабрика классов (Abstract Class Factory) .....	28
3.4 Одиночка (Singleton) .....	33
3.5 Прототип (Клон/Clone) .....	35
3.6 Строитель (Builder) .....	37
3.7 Декоратор (Decorator) .....	40
3.8 Фасад (Facade) .....	46
3.9 Мост (Bridge) .....	48
3.10 Компоновщик (Compositor) .....	52
3.11 Итератор (Iterator) .....	56
3.12 Команда (Command) .....	61
4 СПЕЦИФИКАЦИИ НА ОСНОВЕ РЕКУРСИЙ И ПРАВИЛ .....	64
4.1 Краткие теоретические сведения .....	64
4.2 Базовая концепция .....	64
4.3 Функции head, tail, add .....	66
4.4 Простые рекурсивные спецификации .....	69
4.5 Рекурсивные спецификации для работы с текстом .....	73
4.6 Спецификации на основе правил .....	79
4.7 Linq-выражения .....	88
4.8 Технологии линейки IDEF .....	94
5 ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ .....	96
5.1 Изучение паттернов Factory и Abstract Factory .....	96
5.2 Изучение паттерна Builder .....	100
5.3 Изучение паттерна Decorator .....	103
5.4 Создание диаграммы классов .....	107
5.5 Создание рекурсивной спецификации .....	114
5.6 Использование Linq-выражений .....	117
5.7 Спецификации на основе правил .....	123
ЛИТЕРАТУРА .....	127