

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«Харківський політехнічний інститут»

Д.В. Бреславський, Ю.М. Коритко

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Конспект лекцій
для студентів спеціальності
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Харків – 2016

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«Харківський політехнічний інститут»

Д. В. Бреславський, Ю. М. Коритко

ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Конспект лекцій
для студентів спеціальності
122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 23.06.2016 р.

Харків
2017

УДК 004.415.2 (07)
ББК 32.973-018.2я73
Б87

Рецензенти:

О. В. Мартиненко, д-р фіз.-мат. наук, професор,
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна;
О. О. Стрельникова, д-р техн. наук, професор,
Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України.

Бреславський Д. В.

Б87 Проектування програмних систем. Конспект лекцій /
Д. В. Бреславський, Ю. М. Коритко Харків :ФООП Панов А. М.,
2017. 130 с.

ISBN 978-617-7474-32-5

Викладено основні підходи до проектування програмних продуктів. Описано основні моделі життєвого циклу програмного забезпечення, підходи до управління проектами. Наведено необхідні приклади, до всіх лекцій надано контрольні запитання.

Для студентів ВНЗ комп'ютерних спеціальностей, інженерно-технічних працівників.

Лл. 29. Табл. 14. Бібліогр. 21 назва.

УДК 004.415.2 (07)
ББК 32.973-018.2я73

ISBN 978-617-7474-32-5

© Д. В. Бреславський, Ю. М. Коритко, 2017

ЗМІСТ

Вступ	7
Лекція 1. Що таке програмування.....	9
1.1. Computer Science і IT-проекти.....	9
1.2. Програми і програмне забезпечення (програмні продукти).....	9
1.3. Бізнес і IT-проекти. Трохи статистики.....	10
1.4. Причини невдачі IT -проектів.....	12
Контрольні запитання.....	14
Лекція 2. Концептуальне, логічне, фізичне проектування.....	15
2.1. Стратегія проектування клієнт-серверних додатків.....	15
2.2. Проблеми проектування систем масштабу підприємства.....	15
2.3. Три стадії проектування.....	16
2.4. Концептуальне проектування.....	16
2.5. Логічне проектування.....	18
2.6. Фізичне проектування.....	20
Контрольні запитання.....	20
Лекція 3. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення.....	21
3.1. Життєвий цикл ПЗ.....	21
3.2. Моделі життєвого циклу ПЗ.....	22
Контрольні запитання.....	23
Лекція 4. Методологія розробки програмного забезпечення RUP.....	23
4.1.1 Принципи Rational Unified Process (RUP).....	23
4.2. Життєвий цикл розробки.....	24
Контрольні запитання.....	26
Лекція 5. Методологія Extreme Programming.....	27
5.1. Введення в XP.....	27
5.2. Основні прийоми XP.....	28
5.3. Рефакторинг.....	37
Контрольні запитання.....	39
Лекція 6. Введення в методологію MSF. Основні принципи і ключові концепції відносно проектної групи.....	40

6.1. Введення в методологію MSF і історична довідка.....	40
6.2. Основні концепції методології MSF.....	40
6.3. Основні положення MSF for Agile Software Development.....	44
6.4. Основні принципи відносно проектної групи.....	45
6.5. Ключові концепції моделі проектної групи.....	47
Контрольні запитання.....	51
Лекція 7. Модель проектної групи.....	51
7.1. Ролеві групи і ролі.....	51
7.2. Зони відповідальності ролевих груп.....	53
7.3. Зовнішня координація проектної групи.....	54
Контрольні запитання.....	57
Лекція 8. Масштабування моделі проектної групи.....	57
8.1. Групи напрямів.....	57
8.2. Функціональні групи.....	58
8.3. Об'єднання ролей.....	59
8.4. Навчальний приклад. Формування команди.....	61
Контрольні запитання.....	62
Лекція 9. Вступ до моделі процесів.....	63
9.1. Модель процесів MSF for Agile Software Development.....	63
9.2. Принципи моделі процесів.....	63
9.3. Рамки проекту.....	65
9.4. Управління компромісами.....	66
9.4.1. Трикутник компромісів.....	66
9.4.2. Матриця компромісів проекту.....	67
9.5. Характеристики моделі процесів.....	69
Контрольні запитання.....	70
Лекція 10. Фази вироблення концепції і планування.....	70
10.1. Фаза вироблення концепції.....	70
10.2. Фаза планування.....	72
Контрольні запитання.....	76
Лекція 11. Фази розробки, стабілізації і впровадження.....	76
11.1. Фаза розробки.....	76

11.2. Фаза стабілізації.....	78
11.3. Фаза впровадження.....	82
Контрольні запитання.....	84
Лекція 12. Управління ризиками.....	84
12.1. Введення в дисципліну управління ризиками.....	84
12.2. Основні відомості про ризики.....	85
12.3. Планування управління ризиками.....	86
12.4. Процес управління ризиками.....	87
12.6. Навчальний приклад. Виділення ризиків.....	90
Контрольні запитання.....	93
Лекція 13. Управління підготовкою проектів.....	93
13.1. Дисципліна управління підготовкою.....	93
13.2. Превентивне управління підготовкою.....	94
13.3. Крок процесу управління підготовкою «Визначення».....	95
Контрольні запитання.....	98
Лекція 14. Управління підготовкою: оцінювання, коригування, осмислення.....	98
14.1. Крок процесу управління підготовкою «Оцінювання».....	98
14.2. Крок процесу управління підготовкою «Коригування».....	99
14.3. Крок процесу управління підготовкою «Осмислення».....	100
14.4. Вимоги до професійних навичок проектних ролей.....	100
Контрольні запитання.....	103
Лекція 15. Дисципліна управління проектами.....	104
15.1. Що таке управління проектом?.....	104
15.2. Характеристики управління проектами.....	106
15.3. Масштабування функцій управління проектом.....	108
15.4. Лідери груп.....	110
15.5. Управління великими і складними проектами.....	111
15.6. Плани проекту.....	112
15.7. Рекомендації по декомпозиції роботи.....	113
15.8. Оцінка від низу до верху.....	114
15.9. Невизначеність і точність оцінок.....	115

Контрольні запитання.....	117
Лекція 16. Приклади студентських проектів, розроблених в курсі	
«Проектування програмних систем».....	117
16.1. Вітроенергетична установка (ВЕУ).....	119
16.2. Розробка конструкції і системи управління міні-дирижаблем	121
16.3. Система обліку і контролю успішності студентів.....	123
Контрольні запитання.....	124
Список літератури.....	127