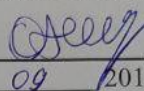


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра комп'ютерних технологій і мехатроніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньо-професійної програми
«Програмне забезпечення систем»
першого (бакалаврського) рівня вищої
освіти, завідувач кафедри КТМ, д.т.н.,

професор  Ніконов О.Я.
« 03 » 09 2019р.

СИЛАБУС
УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ /
IT PROJECT MANAGEMENT
SYLLABUS

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Харків 2019

Автор: Шапошнікова Олена Павлівна, доцент кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки

Силабус розглянуто та затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій і мехатроніки, протокол № 18 від «27» червня 2019 р.

СИЛАБУС

УПРАВЛІННЯ ІТ ПРОЕКТАМИ /

IT PROJECT MANAGEMENT

SYLLABUS

освітній ступінь	бакалавр / bachelor
галузь знань	12 Інформаційні технології / Information Technology
спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering
освітня програма	Програмне забезпечення систем / Systems Software

Анотація курсу

1. Викладачі

1.1. Лектор: Шапошнікова Олена Павлівна

- доцент кафедри комп'ютерних технологій та мехатроніки;
- педагогічний стаж – 25 років
- контактний телефон +38-057-707-37-43
- e-mail: shaposhnikovaep@gmail.com
- наукові інтереси: архітектура ПЗ, аналіз вимог до ПЗ, управління ІТ проектами, якість ПЗ та тестування.

1.2. Асистент лектора:

2. Дисципліна «Управління ІТ проектами»

- рік навчання: 4;
- семестр навчання: 7;
- кількість годин за семестр: 120, в т.ч.
лекційних: 16;
практичних занять: 32;
на самостійне опрацювання: 72;
- кількість аудиторних годин на тиждень
лекційних: 2 (раз на два тижні);
практичних занять: 2.

3. Час та місце проведення

- аудиторні заняття – відповідно до розкладу ХНАДУ, ауд. 214, 216;
- позааудиторна робота – самостійна робота студента із використанням технологій віртуалізації MS Project, Turbo Planner, Excel.

4. Пререквізити та постреквізити навчальної дисципліни:

- **перереквізити:** «Основи інформаційних технологій», «Алгоритмізація та програмування», «Операційні системи», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Алгоритми і структури даних», «Економіка підприємства», «Економіка і бізнес».
- **постреквізити:** «Професійна практика програмної інженерії», «Переддипломна практика», дипломне проектування.

5. Характеристика дисципліни:

5.1. Призначення навчальної дисципліни: вивчення дисципліни «Управління ІТ проектами» займає вагоме місце у структурі отримання знань за освітньою програмою «Програмне забезпечення систем». Це дисципліна, яка об'єднує як спеціальні так і професійні знання. Дисципліна має надати уявлення про сучасні концепції управління проектами, обґрунтовувати застосування методології управління проектами для ІТ-проектів, розглянути такий аспект реалізації ІТ-проектів, як управління ризиками

5.2. Мета вивчення дисципліни: «Управління ІТ проектами» є теоретична та практична підготовка студентів, яка має надати уявлення по сучасні технології управління проектами та ознайомити студентів з принципами проектного управління в ІТ; введення в проблематику управління проектами та вивчення методології управління проектами; ознайомлення з інструментами і методами управління ІТ проектами на всіх етапах життєвого циклу; набуття систематичних знань про закономірності, правила та процедури в області управління ІТ

проектами, а також вивчення наукових підходів і методів, які використовуються для підвищення якості та ефективності в практичній проектній діяльності.

5.3. Задачі вивчення дисципліни: теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців з питань:

- Вивчення основних принципів управління ІТ проектами,
- Ознайомлення з основними технологіями проектного управління та їх можливостями,
- Ознайомлення з комп'ютерними технологіями реалізації управління ІТ проектами.

5.4. Зміст навчальної дисципліни: відповідає навчальній та робочій програмі, яка відповідає запитам роботодавців.

5.5. План вивчення дисципліни

Результати навчання	Навчальна діяльність	Робочий час студента (год.)	Оцінювання (бал)
1	2	3	4
Тема 1. Основи управління проектом.		15	12
Знати Що таке проект, його основи та характеристики, елементи проектної діяльності, склад та процеси управління проектами. Вміти визначати вимоги та рамки проекту, створювати ієрархічну структуру робіт, оцінювати кожну задачу та проект в цілому, представляти оцінку. SoftSkills: Комуникативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент, знання іноземної мови.	Лекція №1. Основи управління проектом. План лекції: 1. Визначення проекту. Його основи та характеристики. 2. Елементи проектної діяльності. 3. Склад та процеси управління проектами. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-4 Додатковий: 1-3 Інтернет-ресурси: 1-4	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку на електронних матеріалів, які надаються викладачем Питання, внесені на самостійне опрацювання: Історія розвитку управління проектами: 1. Основні віхи управління проектами, 2. Методика структуризації робіт, 3. Мережеве планування.	9	6
	Практичне заняття № 1. Оцінка трудомісткості проекту Мета: навчитися визначати та обмежувати рамки проекту, ціну та собівартість проекту на основі трудовитрат.	4	6

	<i>Завдання:</i> 1. Визначити вимоги та рамки проекту, 2. Створити ієрархічну структуру робіт, 3. Оцінити кожну задачу та проект в цілому, 4. Оформити оцінку. <i>План заняття:</i> – Актуалізація теоретичного матеріалу, – Виконання завдань практичної роботи, – Презентація виконаної роботи.		
Тема 2. Проект та організаційна структура компанії.		15	12
Знати критерії успішності проекту, організацію проектної команди, життєвий цикл проекту. Вміти Формувати список задач проекту, визначати тривалість задач та залежності між ними, вводити в проект інформацію про обмеження по термінам виконання задач. SoftSkills: Комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент, знання іноземної мови.	Лекція 2. Проект та організаційна структура компанії. <i>План лекції:</i> 1. Критерії успішності проекту. 2. Організація проектної команди. 3. Життєвий цикл проекту. Список рекомендованих джерел: Основний: 1-4 Додатковий: 1-3 Інтернет-ресурси: 5	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку на електронних матеріалів, які надаються викладачем Питання, внесені на самостійне опрацювання: Case-засоби для організаційно-управляючих систем 1. Загальна характеристика Case-засобів, 2. Класифікація Case-засобів, 3. Технологія впровадження Case-засобів. 4. Визначення потреб у Case-засобах	9	6
	Практичне заняття № 2. Базовий функціонал MS Project <i>Мета: вивчити принципи складання плану проектних робіт в MS Project</i> <i>Завдання:</i> 1. Згідно із методичними вказівками виконати завдання для прикладу, 2. Сформувати список задач проекту,	4	6

	3. Визначити тривалість задач та залежності між ними, 4. Ввести в проєкт інформацію про обмеження по термінам виконання задач. План заняття: –Актуалізація теоретичного матеріалу, –Виконання завдань практичної роботи, –Презентація виконаної роботи.		
Тема 3. Сучасні гнучкі методології: аналітичний огляд.		15	12
Знати Agile методології, відмінність Agile від Waterfall та гібридну модель управління проєктами, а також критерії вибору методології управління проєктом. Вміти визначати ступінь можливої участі ресурсів у проєкті та включати їх у проєкт, призначати ресурси на задачі, враховувати особливості планування призначень співробітників та матеріальних ресурсів. SoftSkills: Комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент, знання іноземної мови.	Лекція 3. Сучасні гнучкі методології: аналітичний огляд. План лекції: 1. Agile методології, 2. Відмінність Agile від Waterfall, 3. Гібридна модель управління проєктами, 4. Критерії вибору методології управління проєктом. Список рекомендованих джерел: Основний: 6-16 Додатковий: 4-7 Інтернет-ресурси: 1-7, 10 Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку на електронних матеріалів, які надаються викладачем Питання, внесені на самостійне опрацювання: Гнучка методологія ICONIX 1. Базові принципи ICONIX, 2. Основні етапи процесу.	2	
		9	5
	Практичне заняття № 3. Планування ресурсів з використанням MS Project Мета: вивчити принципи планування ресурсів та створення призначень в MS Project. Завдання: 1. Визначити ступінь можливої участі ресурсів у проєкті та включити їх, 2. Призначити ресурси на задачі та визначити параметри призначень, 3. Врахувати особливості планування призначень співробітників та матеріальних ресурсів. План заняття: –Актуалізація теоретичного матеріалу,	4	7

	–Виконання завдань практичної роботи, –Презентація виконаної роботи.		
Тема 4. Гнучка методологія управління проектом: управління продуктом		15	12
Знати особливості управління продуктом в Agile методології, інженерні практики та прийоми контролю та забезпечення якості. Вміти вводити фактичні параметри, які характеризують виконання проекту, налаштовувати параметри, що контролюватимуться та графічні індикатори, вводити формули для контрольних параметрів, обробляти помилки. SoftSkills: Комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент, знання іноземної мови.	Лекція 4 Управління продуктом <i>План лекції:</i> 1. Особливості управління продуктом. 2. Інженерні практики. 3. Забезпечення контролю та якості. Список рекомендованих джерел: Основний: 6-16 Додатковий: 4-7 Інтернет-ресурси: 5-6	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку на електронних матеріалів, які надаються викладачем Питання, внесені на самостійне опрацювання: Гнучка методологія Канбан 1. Історія появи методології, 2. Базові принципи, 3. Застосування методології канбан.	9	6
	Практичне заняття № 4. План-фактний аналіз у MS Project Мета: навчитися відстежувати фактичне виконання плану порівняно з базовим планом. Завдання: 1. Ввести фактичні параметри, які характеризують виконання проекту, 2. Налаштувати параметри, що контролюватимуться та графічні індикатори, 3. Ввести формули для контрольних параметрів, 4. Обробити помилки. План заняття: –Актуалізація теоретичного матеріалу, –Виконання завдань практичної роботи, –Презентація виконаної роботи.	4	6
Тема 5. Гнучка методологія управління проектом: управління командою		15	13
Знати	Лекція 5 Гнучкі методології: Управління командою. Кращі	2	

особливості управління командою при застосуванні гнучкої методології, практики управління командою в SCRAM. Вміти Формувати різні види звітів: огляд проекту, по ресурсам, по затратам, про хід виконання проекту. SoftSkills: Комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент, знання іноземної мови.	практики управління командою в SCRAM. <i>План лекцій:</i> 1. Особливості управління командою в Agile, 2. Практики управління командою в SCRAM. Список рекомендованих джерел: Основний: 13-16 Додатковий: 5-7 Інтернет-ресурси: 11, 12 Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку на електронних матеріалів, які надаються викладачем Питання, внесені на самостійне опрацювання: Методологія FDD 1. Суть процесу управління FDD, 2. Основні процеси методології, 3. Переваги та недоліки методології FDD.		
	Практичне заняття № 5. Формування звітів у MS Project <i>Мета: навчитися формувати різні види звітів у системі управління проектами MS Project</i> <i>Завдання:</i> 1. Зробити звіт згідно із прикладом у методичних вказівках, 2. Навитися формувати звіти по ресурсам, по затратам, про хід виконання проекту. 3. Створити звіт проекту для індивідуального завдання. <i>План заняття:</i> –Актуалізація теоретичного матеріалу, –Виконання завдань практичної роботи, –Презентація виконаної роботи.	9	5
		4	8
Тема 6. Гнучка методологія управління проектом: Управління контрактами, ризиками.		15	13
Знати Як ідентифікувати ризики, здійснювати якісну та кількісну оцінку ризиків, планувати та реагувати на ризики, виконувати	Лекція 6. Управління контрактами, ризиками. <i>План лекцій:</i> 1. Ідентифікація ризиків, 2. Якісна та кількісна оцінка ризиків, 3. Планування реагування на ризики,	2	

моніторинг та контроль. Вміти формулювати список задач, будувати діаграму Ганта, обчислювати критичний шлях за допомогою мережевої діаграми, формулювати звіт проекту у Excel. SoftSkills: Комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент, знання іноземної мови.	4. Моніторинг та контроль, 5. Управління контрактами. Список рекомендованих джерел: Основний: 8-16 Додатковий: 4-7 Інтернет-ресурси: 13-19		
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку на електронних матеріалів, які надаються викладачем Питання, внесені на самостійне опрацювання: Методи AUP 1. Суть методології AUP, 2. Процеси AUP, 3. Філософія AUP, 4. Переваги та недоліки методології.	9	5
	Практичне заняття № 6. Управління проектами з використанням Excel. <i>Мета: вивчити принципи складання плану проектних робіт в Excel.</i> <i>Завдання:</i> 1. Сформулювати список задач, 2. Побудувати діаграму Ганта, 3. Обчислити критичний шлях за допомогою мережевої діаграми, 4. Сформулювати звіт проекту. <i>План заняття:</i> –Актуалізація теоретичного матеріалу, –Виконання завдань практичної роботи, –Презентація виконаної роботи.	4	8
Тема 7. Гнучкі методології: Аналіз вимог.		19	21
Знати Принципи управління вимогами в Agile, артефакти для роботи з вимогами, суть ітеративного підходу до проектування, планування версій та ітерацій. Вміти Установлювати елементи Turbo Planner: шаблон «порожнього»	Лекція 7. Гнучкі методології. Аналіз вимог. <i>План лекції:</i> 1. Управління вимогами в Agile, 2. Артефакти для роботи з вимогами в Agile, 3. Ітеративний підхід до проектування, 4. Планування версій та ітерацій. Список рекомендованих джерел: Основний: 13-16 Додатковий: 6-7 Інтернет-ресурси: 16-19	2	
	Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного	9	5

проекту, обмінні форми для збору excel-даних від учасників проекту, звіти, зразки проектів та отримати навички по їх використанню для планування. SoftSkills: Комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент, знання іноземної мови.	опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку на електронних матеріалів, які надаються викладачем Питання, внесені на самостійне опрацювання: Сімейство методологій Crystal 1. Історія сімейства Crystal, 2. Що таке методологія Crystal, 3. Циклічний процес Crystal Clear, 4. Стратегії та техніки Crystal Clear.		
	Практичне заняття № 7. Робота в MS Project з використанням Turbo Planner <i>Мета: отримати навички в роботі з Turbo Planner.</i> Завдання: 1. Установлювати елементи Turbo Planner: – Шаблон «порожнього» проекту, – Обмінні форми для збору excel-даних від учасників проекту, – Звіти, – Зразки проектів, 2. Планування: – Створення проекту з шаблону, – Управління задачами (СМР, закупки, платежі), 3. Виконання: – Використання обмінних форм для отримання факту, 4. Управління змінами (моніторинг та контроль): – Комплексний аналіз проекту (підсистема звітності). План заняття: – Актуалізація теоретичного матеріалу, – Виконання завдань практичної роботи, – Презентація виконаної роботи.	8	16
Тема 8. Гнучкі методології: Масштабування Agile.		11	5
Знати задачі масштабування, фреймворки для масштабування, особливості бюджетування в Agile та архітектури в Agile та особливості	Лекція 8 Масштабування Agile. <i>План лекцій:</i> 1. Задачі масштабування, 2. Фреймворки масштабування, 3. Особливості бюджетування в Agile, 4. Особливості архітектури в Agile, 5. Організаційна структура в Agile.	2	

організаційної структури в Agile. Вмісти В Turbo Planner планувати: створювати проект з шаблону, управляти задачами (СМР, закупки, платежі), виконувати: використовувати обмінні форми для отримання факту, управляти змінами (моніторинг та контроль): виконувати комплексний аналіз проекту (підсистема звітності). SoftSkills: Комунікативні навички, робота в команді, творчі навички, сприйняття конструктивної критики, колективний тайм менеджмент, знання іноземної мови.	Список рекомендованих джерел: Основний: 9-14 Додатковий: 4-7 Інтернет-ресурси: 16-20 Завдання для самостійної роботи: Вивчення та доповнення матеріалів лекції на основі самостійного опрацювання основних літературних джерел, зазначених у списку на електронних матеріалів, які надаються викладачем Питання, внесені на самостійне опрацювання: XP-методологія 1. Суть XP-методології, 2. Принципи XP-методології, 3. Прийоми XP-методології (практики).	9	5
Разом		120 годин/ 4 кредити	100 балів
Підсумковий контроль		Екзамен	

Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1. IEEE Std 610.12-1990, IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
2. IEEE Std 1074-1995, IEEE Standard for Developing Software Life Cycle Processes.
3. «РМВОК. Руководство к Своду знаний по управлению проектами», 5-е изд., PMI, 2013.
4. «Руководство к своду знаний по программной инженерии». The Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, SWEBOOK, IEEE Computer Society Professional Practices Committee, 2004.
5. Уолкер Ройс, «Адаптивный стиль управления программными проектами». Открытые системы. 2006. № 1.
6. Боронина, Л.Н. Основы управления проектами: [учеб. пособие] / Л.Н. Боронина, з.в. сенук; М-во образования и науки рос. Федерации, урал. федер. ун-т. — екатеринбург изд-во урал. ун-та, 2015. — 112 с.

3. Оценка трудоемкости проектов разработки. Часть 2 - <https://dou.ua/lenta/articles/estimation-of-labor-input-2/>
4. Case-средства <https://studfile.net/preview/1966781/page:14/>
5. Практика дао Toyota. Руководство по внедрению принципов менеджмента Toyota. Серия «Модели менеджмента ведущих корпораций», Москва, 2011г., с. 271 – http://megaworld.com/upload/iblock/d0e/pdf_mobilnaya_versiya_bk_2277_praktika_dao_toyota_rukovodstvo_po_vnedreniyu_principov_menedzhmenta_toyota_dzhef_fri_laykerbook.a6.pdf.
6. Книберг Хенрик, Скарин Матиас. Scrum и Kanban: выжимаем максимум. Киев: InfoQ, 2010. — 78 с. - <http://scrum.org.ua/wp-content/uploads/ScrumAndKanbanRuFinal.pdf> -
7. «Chrysler goes to 'Extremes'», in Distributed Object Computing, October, 1998, pp. 24-28. - <https://pdfs.semanticscholar.org/f0c1/a85aa507416893a5c77610e00faldd35b221.pdf>
8. Топ Методологий Управления Проектами: От Требовательной Waterfall до Правительственной Prince2 - <https://blog.ganttpro.com/ru/top-metodologiy-upravleniya-proektami/>
9. Feature Driven Development - https://studme.org/184188/informatika/feature_driven_development
10. Создание отчета о проекте в классической версии Project - <https://support.office.com/ru-ru/article/%D0%A1%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B0-%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B5-%D0%B2-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9-%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D0%B8-project-6e74dc79-0e2d-480b-b600-3a466bf289a3>
11. Управление рисками проекта - <https://blog.iteam.ru/upravlenie-riskami-proekta/>
12. Управление проектами в Excel <https://excel2.ru/gruppy-statey/upravlenie-proektami>
13. 10 полезных бесплатных шаблонов управления проектами для Excel - <https://techarks.ru/office/excel/10-poleznyh-besplatnyh-shablonov-upravleniya-proektami-dlya-excel/>
14. Требования в гибких методологиях <https://studfile.net/preview/4532917/page:2/>
15. Crystal Clear методология - простота и совершенство для бизнес-приложений - <https://worksection.com/blog/crystal-clear.html>
16. 11th annual State-of-Agile report, 17 p. VersionOne. URL: <https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-11th-annual-state-of-agile-report-2>

7. Ершов А. П., «О человеческом и эстетическом факторе в программировании». Информатика и образование. 1993. № 6.
8. Филипп Крачтен, «Введение в Rational Unified Process», Вильямс, 2002 г.
9. «MSF, Microsoft, Microsoft Solutions Framework», Отдел MSF, Microsoft, 2002.
10. А. Коуберн, «Люди как нелинейные и наиболее важные компоненты в создании программного обеспечения», Humans and Technology Technical Report, Oct.1999 (русский перевод К.Максимов, А.Максимова, http://www.maxkir.com/sd/people_as_nonlinearRUS.htm)
11. А. Коуберн, «Каждому проекту своя методология», Humans and Technology Technical Report, TR 99.04, Oct.1999 (русский перевод К.Максимов, А.Максимова, http://www.maxkir.com/sd/methyperproject_RUS.htm).
12. С. Макконнелл, «Остаться в живых. Руководство для менеджеров программных проектов», «Питер», 2006.
13. Вольфсон Б. Гибкие методологии разработки. СПб.: Питер, 2012. — 112 с. — <https://www.twirpx.com/file/749373/>
14. Кон Майк. Scrum: гибкая разработка ПО. Пер. с англ. — М.: Вильямс, 2011. — 576 с. : ил. — ISBN 978-5-8459-1731-7
15. Расмуссон Дж. Гибкое управление IT-проектами. Руководство для настоящих самураев. итер, 2012. — 272 с. — ISBN: 5459012058, 9785459012057.
16. Майкл Кузумано, Мэри Поппендик. Бережливая разработка программ // Открытые системы.СУБД. — 2012. — № 8. — С. 32–37.

2. Допоміжна література

1. M. Pomeroy-Huff, J. Mullaney, R. Cannon, M. Sebern, «The Personal Software Process (PSP) Body of Knowledge», version 1.0, SPECIAL REPORT CMU/SEI, 2005
2. «MSF, Microsoft, Microsoft Solutions Framework», Отдел MSF, Microsoft, 2002.
3. M. Pomeroy-Huff, J. Mullaney, R. Cannon, M. Sebern, «The Personal Software Process (PSP) Body of Knowledge», version 1.0, SPECIAL REPORT CMU/SEI, 2005.
4. Kent Beck, and others, «Manifesto for Agile Software Development», 2001 (<http://www.agilemanifesto.org/>)
5. David Rubinstein, «Standish Group Report: There's Less Development Chaos Today». 2007 (<http://www.sdtimes.com/content/article.aspx?ArticleID=30247>)
6. Брукс Фредерик, «Мифический человеко-месяц, или как создаются программные комплексы», Пер. с англ., СПб., Символ-Плюс, 1999.
7. http://scrum.org.ua/wp-content/uploads/2008/12/scrum_xp-from-the-trenches-rus-final.pdf - Книберг Хенрик. Scrum и XP: Заметки с передовой. Киев: InfoQ, 2011. — 94 с.

3. Интернет-ресурси

1. История управления проектами - <https://pmpractice.ru/knowledgebase/managment/history/>
<http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/30881/1/978-5-7996-1416-4.pdf>
2. Оценка трудоемкости проектов разработки. Часть 1 - <https://dou.ua/lenta/articles/estimation-of-labor-input-1/>

17. Андрей Косыгин. Agile и DevOps на службе крупного бизнеса // Открытые системы. СУБД. — 2016. — № 2. — С. 28–29. URL: www.osp.ru/os/2016/02/13049287
18. Scaled Agile Framework. URL: <http://www.scaledagileframework.com>
19. URL: <https://www.osp.ru/os/2012/08/13019237/>
20. MS Project + Turbo Planner - <http://www.pmdoctor.ru/2017/01/ms-project-turbo-planner.html>