

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедрою КН

доцент _____ О.В. Строкань

_____ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія створення програмних продуктів»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»
зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
(на основі повної загальної середньої освіти)
факультет інженерії та комп'ютерних технологій

2018– 2019 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія створення програмних продуктів» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»(на основі повної загальної середньої освіти)факультет інженерії та комп'ютерних технологій - Мелітополь, ТДАТУ, 2018 року. - 15 с.

Розробник: к.т.н., доцент Строкань О.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Комп'ютерні науки»

Протокол № 1 від «28» серпня 2018 року

Завідувач кафедри комп'ютерних наук

доцент _____ О.В. Строкань

« ____ » _____ 2018 року

Схвалено методичною комісією факультету інженерії і комп'ютерних технологій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» ОС Бакалавр.

Протокол № 1 від « ____ » серпня 2018 року

Голова _____ В.О. Олексієнко

« ____ » _____ 2018 року

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів 3	Галузь знань 12 «Інформаційні технології» <small>(шифр і назва)</small>	Нормативна	
	Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»		
Загальна кількість годин – 90	Освітній рівень: «Бакалавр»	Курс:	Семестр:
		3	6-й
		Вид занять	Кількість годин
		Лекції	34 год.
		Лабораторні заняття	34 год.
		Практичні заняття	год.
		Семінарські заняття	год.
		Самостійна робота	22 год.
		Форма контролю: екзамен	
Змістових модулів – 2			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 0,8			

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни «Технологія створення програмних продуктів» є надання студентам знань та навичок по засадам створення простих і складних програмних продуктів, а саме вивченню застосування національних і міжнародних стандартів в області інформаційних технологій, методології створення інформаційних систем, планування, контролю і оптимізації процесів розробки програмного забезпечення.

Завданнями дисципліни є:

- вивчення специфіки розробки програмних продуктів;
- вивчення національних і міжнародних стандартів в області розробки програмного забезпечення;
- ознайомлення із методологіями розробки програмного забезпечення;
- вивчення чинників, які впливають на розробку програмного забезпечення;
- вивчення архітектури програмного забезпечення;
- вивчення вимог до програмного продукту;
- ознайомлення з поняттями валідація, верифікації і тестування програмного продукту;
- ознайомлення із правила супроводу програмного забезпечення;
- вивчення документації по супроводу програмного забезпечення на всіх стадіях його розробки;
- вивчення методики проектування програмних продуктів за допомогою спеціалізованих програмних середовищ.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- суть і зміст специфіки розробки програмних продуктів;
- життєвий цикл програмного продукту;
- національні і міжнародні стандарти в області розробки програмного забезпечення;
- методології проектування програмних продуктів;
- вимоги, які пред'являються до програмних продуктів;
- засоби розробки програмних продуктів.

вміти:

- здійснювати документування опису вимог до програмного забезпечення;
- будувати архітектуру програмних продуктів за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. *Життєвий цикл та стандарти програмних продуктів*

Тема 1. Поняття програмного забезпечення [7, с. 9...22]

Поняття інформаційного середовища процесу обробки даних. Програми і програмне забезпечення. Виникнення технології розробки ПЗ. Історія програмування. Стратегії розробки ПЗ.

Тема 2. Організація технологічного процесу розробки ПЗ [7, с. 23...25]

Процес створення ПЗ. Життєвий цикл програмного забезпечення. Моделі життєвого циклу програмного забезпечення.

Тема 3. Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів [7, с. 26...33]

Методологія розробки та використання стандартів при створенні інформаційних систем (у рамках процесу розробки програмних продуктів). Міжнародні стандарти розробки складних програмних продуктів. Національні стандарти розробки складних програмних продуктів.

Тема 4. Оцінка програмного проекту СОСОМО [7, с. 34...40]

Процес управління проектом. Планування проектних завдань. Розмірно-орієнтовані метрики. Функціонально-орієнтовані метрики. Оцінка проекту на основі LOC- і FP-метрик.

Тема 5. Методологія розробки програмного забезпечення [7, с. 43...48; 9, с. 4-11]

Підходи до розробки програмного забезпечення. Концепція модель-орієнтованого підходу. Методологія RUP. Методологія MSF. Методологія XP.

Тема 6. Архітектура програмного забезпечення, стандарти опису програмного забезпечення [7, с. 49...62; 8, с. 15-36]

Поняття архітектури та задачі її опису. Основні класи архітектури програмного забезпечення. Взаємодія між підсистемами й архітектурні функції. Контроль архітектури програмного забезпечення.

Тема 6. Патерни проектування програмного забезпечення [7, с.66...75]

Визначення патерну. Види патернів програмування. Опис патернів.

Змістовий модуль 2. *Вимоги замовника та якість програмного забезпечення*

Тема 7. Якість програмного забезпечення [7, с. 76...81]

Специфікація якості програмного забезпечення. Основні примітиви якості програмного забезпечення.

Тема 8. Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення [7, с. 89...92].

Поняття зовнішнього опису, його призначення й роль у забезпеченні якості програмного засобу. Визначення вимог до програмного забезпечення.

Тема 9. Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування програмного забезпечення [5, с. 9...22].

Основні поняття. Стратегія проектування тестів. Методи тестування. Види тестування. Рівні тестування.

Тема 10. Випробування та супровід програмного продукту [5, с. 19...22]

Реалізація користувацького інтерфейсу й забезпечення легкості застосування програмного забезпечення. Забезпечення ефективності програмного забезпечення. Забезпечення супроводу й керування конфігурацією програмного забезпечення. Апаратно-операційні платформи й забезпечення мобільності програмного засобу.

Тема 11. Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на програмне забезпечення [6, с. 9...22]

Документація, створювана й використовується в процесі розробки програмних засобів. Користувацька документація програмних засобів. Документація по супроводу програмних засобів.

Тема 12. Маркетинг програмних продуктів [4, с. 29...32]

Маркетинг ПП. Аудит ПП.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість годин				балів
			лк	лаб	сем. (пр.)	СР С	
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 1. <i>Життєвий цикл та стандарти програмних продуктів</i>							
1	Лекція 1	Поняття програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 1	Аналіз предметної галузі. Розробка технічного завдання до інформаційної системи	-	2	-	-	4
2	Лекція 2	Організація технологічного процесу розробки ПЗ	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 2	Аналіз предметної галузі. Розробка технічного завдання до інформаційної системи	-	2	-	-	4
3	Лекція 3	Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 3	Написання USECASES (варіантів використання системи)	-	2	-	-	4
4	Лекція 4	Оцінка програмного проекту СОСОМО	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 4	Написання USECASES (варіантів використання системи)	-	2	-	-	4
5	Лекція 5	Методологія розробки програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 5	Побудова діаграм варіантів використання (USECASE DIAGRAMS)	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 1	Функціонально-орієнтовані метрики	-	-	-	15	5
6	Лекція 6	Методологія розробки програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 6	Побудова моделей поведінки проектного ПЗ за допомогою діаграм станів і переходів	-	2	-	-	4

1	2	3	4	5	6	7	8
7	Лекція 7	Архітектура програмного забезпечення, стандарти опису програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 7	Побудова моделей поведінки проєктованого ПЗ за допомогою діаграми діяльності Activity diagram	-	2	-	-	3
8	Лекція 8	Патерни проєктування програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 8	Побудова моделей поведінки проєктованого ПЗ за допомогою діаграми діяльності Activity diagram	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 2	Контроль архітектури ПЗ	-	-	-	15	5
	ПМК1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 (Годин: лк=16, лаб=16, ср=30)			16	16	-	30	50

Змістовий модуль 2. <i>Вимоги замовника та якість програмного забезпечення</i>							
9	Лекція 9	Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 9	Побудова моделей поведінки проєктованого ПЗ за допомогою діаграми послідовності (Sequence diagram)	-	2	-	-	4
10	Лекція 10	Якість програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 10	Опис взаємодії за допомогою Collaboration diagram	-	2	-	-	4

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

11	Лекція 11	Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 11	Розробка діаграми компонентів (Component diagram)	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 3	Рівні тестування	-	-	-	15	5
12	Лекція 12	Випробування та супровід програмного продукту	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 12	Можливості діаграми класів	-	2	-	-	4
13	Лекція 13	Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на програмне забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 13	Діаграми розгортки	-	2	-	-	4
	Самостійна робота 4	Документація по супроводу програмних засобів	-	-	-	15	5
14	Лекція 14	Маркетинг програмних продуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 14	Зв'язки	-	2	-	-	3
15	Лекція 15	Маркетинг програмних продуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторна робота 15	Зв'язки	2	3	-	-	3
16	Лекція 16						
	Лабораторна робота 16						
17	Лекція 17						
	Лабораторна робота 17						
	ПМК2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 (Годин: лк=14, лаб=14, ср=30)			14	14	-	-	50
Екзамен			-	-	-	-	30

<i>Всього з навчальної дисципліни</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>-</i>	<i>60</i>	<i>100</i>
---------------------------------------	-----------	-----------	----------	-----------	------------

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ

МК1

1. Наведіть визначення даних, інформації, обробки даних.
2. Наведіть визначення інформаційного середовища.
3. Що являє собою процес?
4. Що означає поняття описати процес?
5. Що таке програмний засіб?
6. Поясніть поняття помилки і дефекту програмного засобу.
7. В чому суть надійності ПЗ?
8. Що таке відмова ПЗ?
9. Перерахуйте етапи розвитку технології програмування.
10. Які особливості розробки програмних продуктів?
11. Опишіть підходи щодо створення ПЗ?
12. Що називається життєвим циклом ПЗ?
13. Які стадії входять до ЖЦ ПЗ?
14. Опишіть етапи стадії розробки ПЗ.
15. Опишіть етапи стадії організації ПЗ.
16. Опишіть стадію вивід з експлуатації.
17. Що називається якістю П?
18. Перерахуйте та опишіть методи забезпечення надійності ПЗ.
19. Що називається стандартом?
20. На скільки рівнів поділяються стандарти в сфері програмування?
21. Які міжнародні організації є засновниками стандартів в області програмування?
22. Що описує група стандартів IEEE?
23. Що описує група стандартів ISO?
24. Що описує група стандартів CMM?
25. Що називається національним стандартом?
26. На скількох рівнях зрілості може перебувати організація в області програмування?
27. Що регламентує ГОСТ 19.101-77 ЕСПД?
28. Що регламентує ГОСТ 19.102-77 ЕСПД?
29. Що називається розробкою програмного забезпечення?
30. Що називається методологією?
31. Як розшифровується абревіатура RUP?
32. Зі скількох фаз складається життєвий цикл програми за методологією RUP?
33. Як називається найменша частина роботи, яка відноситься до справи?

34. Як розшифровується аббревіатура MSF?
35. З яких складових складається методологія MSF?
36. На що орієнтувалися автори Data Modeler?
37. В проектну групу методології MSF входять такі рольові кластери
38. Основні ідеї гнучкої методології:
39. На якій концепції базується методологія DSDM?
40. Зі скількох стадій складається DSDM?
41. Яка відмінність методології Scrum?
42. Що таке спринт?
43. Що таке беклог проекту?
44. Ролі в скрам-процесі:
45. Що таке FDD?
46. Основними принципами екстремального програмування є
47. Що таке архітектура програмного забезпечення?
48. Що таке система?
49. Що таке місія?
50. Вкажіть основні класи архітектури програмних засобів
51. Для контролю архітектури програмного забезпечення використовується ...
52. Ця діаграма призначена для опису станів об'єкта й умов переходу між ними
53. це опис послідовності станів, через які проходить об'єкт на протязі свого життєвого циклу, реагуючи на подію
54. Це специфікація суттєвого факту, який виникає у часі і просторі
55. Це відношення між двома станами, яке показує, що об'єкт, який знаходиться у першому стані, повинний
56. виконати деку подію і перейти у другий стан, як тільки виникне певна подія і будуть виконані задані умови
57. Яка кнопка спеціальної панелі інструментів діаграми станів додає на діаграму текстову область?
58. Це повторювана архітектурна конструкція, що представляє собою рішення проблеми проектування в рамках деякого часто виникає контексту
59. Ця діаграма дозволяє моделювати послідовності бізнес-процесів або дій, реалізованих методами класів
60. Низькорівневі» шаблони, які враховують специфіку конкретної мови програмування, називаються ...
61. Патерни проектування програмних систем поділяються на такі категорії
62. Цей патерн являє собою параметризовану кооперацію разом з описом базових принципів її використання
63. Патерни, що надають рекомендації та техніки для створення нових об'єктів
64. Ці патерни, що надають рекомендації для реалізації тої чи іншої поведінки-функції існуючого об'єкта
65. Даний тип патернів розглядає питання взаємодії між собою існуючих об'єктів
66. За допомогою якого інструменту починається побудова діаграми послідовності повідомлень?

67. Який інструмент дозволяє створити повідомлення, передане від одного об'єкта до іншого?
68. Який знак являє собою не нове повідомлення, а реакцію на раніше передане повідомлення?

МК2

1. Вихідним документом для розробки зовнішнього опису ПЗ є ..
2. Що таке функціональна специфікація ПЗ?
3. Що є діаграма Collaboration diagram?
4. Що є діаграма sequence diagrams?
5. Скільки існує рівнів вимог замовника до ПЗ?
6. Вкажіть приклад бізнес-вимог.
7. Вкажіть приклад функціональних вимог до ПЗ.
8. Вкажіть приклад user requirements.
9. Як називаються високорівневі вимоги до продукту, які містять багато підсистем, тобто системи?
10. Формулювання умов, що модифікують вимоги або набори вимог, звужуючи вибір можливих рішень по їх реалізації – це...
11. Повний опис поведінки системи що розробляється – це...
12. Характеристики ПЗ, які дозволяють мінімізувати зусилля по вивченню й розумінню програм і документації ПЗ – це...
13. Характеристики ПЗ, які дозволяють автоматично набудовувати на умови застосування ПЗ або спрощують внесення в нього вручну необхідних змін і доробок – це...
15. Властивість, що характеризує ступінь володіння ПЗ усіма необхідними частинами й рисами, що вимагаються для виконання своїх явних і неявних функцій – це...
16. Захід, що характеризує прийнятність величини погрішності у видаваних програмами ПЗ результатах з погляду передбачуваного їхнього використання – це...
17. Властивість, що характеризує здатність ПЗ виконувати запропоновані функції без допомоги або підтримки інших компонент програмного забезпечення – це...
18. Властивість, що характеризує здатність ПЗ продовжувати коректне функціонування, незважаючи на завдання неправильних (помилкових) вхідних даних – це...
19. Властивість, що характеризує здатність ПЗ протистояти навмисним або ненавмисним деструктивним (руйнуючим) діям користувача – це...
20. Властивість, що характеризує наявність, повноту, зрозумілість, доступність і наочність навчальної, інструктивної й довідкової документації, необхідної для застосування ПЗ – це...
21. Функціональна специфікація складається із ... частин
22. Що таке верифікація ПЗ?
23. Що таке валідація ПЗ?

- 24.Ця діяльність, спрямована на виявлення й виправлення помилок у ПЗ із використанням процесів виконання його програм.
- 25.Це процес технічного дослідження, призначений для виявлення інформації про якість продукту відносно контексту, в якому він має використовуватись.
- 26.Вкажіть складові процесу тестування ПЗ.
- 27.Це документ, що описує весь обсяг робіт з тестування, починаючи з опису об'єкта, стратегії, розкладу, критеріїв початку і закінчення тестування, до необхідного в процесі роботи обладнання, спеціальних знань, а також оцінки ризиків з варіантами їх вирішення.
- 28.Це документ, що описує сукупність кроків, конкретних умов і параметрів, необхідних для перевірки реалізації тестованої функції або її частини ?
- 29.Це одна з метрик оцінки якості тестування, що представляє із себе щільність покриття тестами вимог або коду, що виконується.
- 30.Що називається статичним тестуванням?
- 31.Що називається динамічним тестуванням?
- 32.Як називається сукупність засобів, за допомогою яких користувач спілкується з різними пристроями (з комп'ютером або побутовою технікою) або іншим складним інструментарієм (системою)?
- 33.Що називається ефективністю ПЗ?
- 34.Що є першим етапом: створення правильної програми або її оптимізація?
- 35.Які методи застосовуються для покращення ефективності програми?
- 36.Який стандарт регламентує процес супроводу ПЗ?
- 37.Це реорганізація коду для поліпшення характеристик і показників якості об'єктно-орієнтованих і компонентних програм без зміни їх поведінки...
- 38.Це удосконалення застарілого ПЗ шляхом його реорганізації або реструктуризації, а також перепрограмування окремих елементів або настроювання параметрів на іншу платформу, середовище виконання зі збереженням зручності його супроводу
- 39.Це ідентифікація компонентів системи, визначення функціональних, фізичних характеристик системи, апаратного і програмного забезпечення для контролю виконання, внесення змін і трасування конфігурації
- 40.Що таке базис?
- 41.Чи необхідно забезпечувати мобільність ПЗ?
- 42.На які групи можна поділити документацію ПЗ?
- 43.Які документи використовуються при розробці ПЗ?
- 44.Цей вид документу містить опис комп'ютерно-зчитуваного носія, на якому поставляється ПС, файли, що представляють ПС, і вимоги до мінімальної конфігурації апаратури
- 45.Ці документи створюються менеджерами для прогнозування і управління процесами розробки та супроводу ПС
- 46.Чи створюється окремо документація користувача?

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Автоматизированные системы. Стадии создания. ГОСТ 34.601-90. – [Чинний від 1991-01-01] – 10 с.– (Міждержавний стандарт).
2. Алгоритмы: построение и анализ. [Текст]: учебное пособие / КорменГ.Х., ЛейзерсонЧ.И., РивестР.Л., ШтайнК. – Москва: Вильямс, 2001. -1296с.
3. Брукс, Ф. П. Как проектируются и создаются программные комплексы. [Текст]: учебное пособие / Ф.П. брукс. - М.: Наука, 1979. – 360 с.
4. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя [Текст]: учебное пособие / Буч Г., Дж. Рамбо – Спб.: Питер, 2004. – 432 с.
5. Бьярне Страуструп. Программирование. Принципы и практика использования C++. [Текст]: учебное пособие / Бьярне Страуструп. - Москва: Вильямс,. 2011. – 1248 с.
6. Вигерс Карл И. Разработка требований к программному обеспечению. [Текст]: навч. посібник / Карл И. Вигекрс. – М.: Изд. торг.дом «Русская редакция», 2004. – 634 с.
7. Волков, О.В. Стандарты и методологии моделирования бизнес-процессов [Текст]: учебное пособие / О.В. Волков. – М.: Связьинвест, 2005. – 236 с.
8. ДСТУ ISO 9000:2007. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. – К.: Держспоживстандарт, 2008. – [Чинний від 2008-01-01] – 35 с.– (Державний стандарт).
9. ДСТУ ISO 9001:2009. Системи управління якістю. Вимоги. [Текст]: – К.: Держспоживстандарт, 2009. – [Чинний від 2009-06-22] – 80 с.– (Державний стандарт).
- 10.Липаев, В. В. Качество программного обеспечения [Текст]: учебное пособие / В.В. Липаев. — М.: Финансы и статистика, 1983. – 420 с.
- 11.Липаев, В. В. Мобильность программ и данных в открытых информационных системах. [Текст]: учебное пособие / В. В. Липаев, Е. Н. Филиппов. — М.: Науч. кн., 1997. – 543с.
- 12.Майерс Г. Надежность программного обеспечения. / [Текст]:/ Г. Майерс. — М.: Мир, 1980. – 340 с.
- 13.Computing Curricula 2005. The Overview Report. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.acm.org/education/curricula.html.
- 14.Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения. ГОСТ 19781-90. – [Чинний від 1992-02-01 до 2007-12-10] – 16 с.– (Міждержавний стандарт).
- 15.Systems and software engineering – Software Life Cycle Processes. ISO 12207:2008. – [Чинний від 2008-02-01] – II, 122 с.– (Міжнародний стандарт).

16. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, Глосарій. IEEE Std 610.12-1990. – (Галузевий стандарт).
17. Техническое задание на создание автоматизированной системы. ГОСТ 34.602-89 – [Чинний від 1990-01-01] – 12 с.– (Міждержавний стандарт).

Допоміжна

1. Гамма, Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. [Текст]: учебное пособие / Э.Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влиссидес. - СПб.: Изд-во «Питер», 2007. – 366 с.
2. Дейкстра, Э. Заметки по структурному программированию [Текст]: учебное пособие / У. Дал, Э. Дейкстра, К. Хоор. — М.: Мир, 1975. – 520 с.
3. Модели жизненного цикла программного обеспечения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://swebok.sorlik.ru/software_lifecycle_models.html.
4. Сомервил, И. Инженерия программного обеспечения. [Текст]: учебное пособие / И. Сомервил. – М.: Вильямс, 2002. – 632 с.
5. Business process. [Электронный ресурс] – Електрон. Текстові дані. – Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Business_process.
6. IEEE Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK), 2004. – (Галузевий стандарт). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.computer.org/portal/web/swebok/htmlformat>.
7. ISO/IEC 15288 Systems and software engineering - System life cycle processes. – [Чинний від 2008-03-18] – 70 с.– (Міжнародний стандарт).
8. Introduction to the Microsoft Solutions Framework. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb497060.aspx>.
9. Agile manifesto. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://agilemanifesto.org>.
10. Agile software development. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Література бібліотеки університету і методичного кабінету кафедри.

Користування Internet.

Користування нормативно-технічною літературою мелітопольського центру стандартизації, метрології та сертифікації.

Користування НІП ТДАТУ.