

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Комп'ютерні науки»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав. кафедри КН

доц. Ш Сергій ШАРОВ

31 серпня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія створення програмних продуктів»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

за ОПП Комп'ютерні науки

(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет енергетики і комп'ютерних технологій

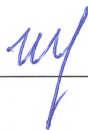
2021-2022 н.рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія створення програмних продуктів» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП Комп'ютерні науки (на основі ОКР «Молодший спеціаліст»). Мелітополь, ТДАТУ – 15 с.

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

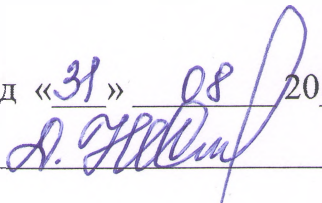
Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Комп'ютерні науки»
протокол № 1 від « 27 » серпня 2021 року

В.о. завідувача кафедри КН

доц.  Сергій ШАРОВ

Схвалено методичною комісією факультету енергетики і комп'ютерних технологій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП Комп'ютерні науки (на основі ОКР «Молодший спеціаліст»)

Протокол № 1 від « 31 » 08 2021 року

Голова, доцент  Діна НЕСТЕРЧУК

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна форма навчання</u>	
Кількість кредитів - 3	Галузь знань <u>12</u> <u>«Інформаційні техно- логії»</u>	<u>обов'язкова</u>	
Загальна кількість годин - 90	Спеціальність <u>122 «Комп'ютерні науки»</u>	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		3	6
Тижневих наванта- ження: аудиторних занять – 4 самостійна робота студента – 2,2	Ступінь вищої освіти <u>«Бакалавр»</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	26 год.
		Лабораторні заняття	26 год.
		Практичні заняття	-
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	38 год.
		Форма контролю: екзамен	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної 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 правилами супроводу програмного забезпечення;
- вивчення документації по супроводу програмного забезпечення на всіх стадіях його розробки;
- вивчення методики проектування програмних продуктів за допомогою спеціалізованих програмних середовищ.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗКЗ. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Здатність спілкуватися іноземною мовою.

Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК9. Здатність працювати в команді.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Здатність працювати в команді.

Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Здатність діяти на основі етичних міркувань.

Фахові компетентності

Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

Soft skills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;
- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;
- **керування часом:** уміння справлятися із завданнями вчасно;
- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;
- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати;
- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до колег.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 Життєвий цикл та стандарти програмних продуктів

Тема 1. Поняття програмного забезпечення

[7, с. 9-22, конспект лекцій за темою 1]

- 1.1 Поняття інформаційного середовища процесу обробки даних.
- 1.2 Програми і програмне забезпечення.
- 1.3 Виникнення технології розробки ПЗ.
- 1.4 Історія програмування.
- 1.5 Стратегії розробки ПЗ.

Тема 2. Організація технологічного процесу розробки ПЗ

[7, с. 23-25, конспект лекцій за темою 2]

- 2.1 Процес створення ПЗ.
- 2.2 Життєвий цикл програмного забезпечення.
- 2.3 Моделі життєвого циклу програмного забезпечення.

Тема 3. Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів

[7, с. 26-33, конспект лекцій за темою 3]

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

Тема 4. Оцінка програмного проекту COSOMO

[7, с. 34-40, конспект лекцій за темою 4]

- 4.1 Процес управління проектом

- 4.2 Планування проектних завдань
- 4.3 Розмірно-орієнтовані метрики
- 4.4 Функціонально-орієнтовані метрики
- 4.5 Оцінка проекту на основі LOC- і FP-метрик.

Тема 5. Методологія розробки програмного забезпечення
[9, с. 4-11, конспект лекцій за темою 5]

- 5.1 Підходи до розробки програмного забезпечення.
- 5.2 Концепція модель-орієнтованого підходу.
- 5.3 Методологія RUP.
- 5.4 Методологія MSF.
- 5.5 Методологія XP.

Тема 6. Архітектура програмного забезпечення, стандарти опису програмного забезпечення
[с. 15-36, конспект лекцій за темою 6]

- 6.1 Поняття архітектури та задачі її опису.
- 6.2 Основні класи архітектури програмного забезпечення.
- 6.3 Взаємодія між підсистемами й архітектурні функції.
- 6.4 Контроль архітектури програмного забезпечення.

Змістовий модуль 2 Вимоги замовника та якість програмного забезпечення

Тема 7. Патерни проектування програмного забезпечення
[7, с.66-75, конспект лекцій за темою 7]

- 7.1 Визначення патерну
- 7.2 Види патернів програмування
- 7.3 Опис патернів

Тема 8. Якість програмного забезпечення
[7, с. 76-81, конспект лекцій за темою 8]

- 8.1 Специфікація якості програмного забезпечення
- 8.2 Основні примітиви якості програмного забезпечення

Тема 9. Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення
[7, с. 89-92, конспект лекцій за темою 9]

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

Тема 10. Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування програмного забезпечення
[5, с. 9-22, конспект лекцій за темою 10]

- 10.1 Основні поняття
- 10.2 Стратегія проектування тестів
- 10.3 Методи тестування
- 10.4 Види тестування
- 10.5 Рівні тестування

Тема 11. Випробування та супровід програмного продукту
[5, с. 19-22, конспект лекцій за темою 11]

11.1 Реалізація користувацького інтерфейсу й забезпечення легкості застосування програмного забезпечення

11.2 Забезпечення ефективності програмного забезпечення

11.3 Забезпечення супроводу й керування конфігурацією програмного забезпечення

11.4 Апаратно-операційні платформи й забезпечення мобільності програмного засобу

Тема 12. Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на програмне забезпечення

[6, с. 9-22, конспект лекцій за темою 12]

12.1 Документація, створювана й використовувана в процесі розробки програмних засобів

12.2 Користувацька документація програмних засобів

12.3 Документація по супроводу програмних засобів

Тема 13. Маркетинг програмних продуктів

[4, с. 29-32, конспект лекцій за темою 13]

13.1 Маркетинг ПП

13.2 Аудит ПП

4.СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Но- мер тиж- ня	Вид занять	Тема заняття або завдан- ня на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб	практ	СРС	
Змістовий модуль 1 - Комп'ютерна схемотехніка							
1	Лекція 1	Поняття програмного за- безпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 1	Інструментальні засоби розробки програмного за- безпечення	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 1	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 1	-	-	-	3	2
2	Лекція 2	Організація технологічно- го процесу розробки ПЗ	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 2	Передпроектне обстежен- ня предметної області	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 2	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 2	-	-	-	3	2
3	Лекція 3	Міжнародні та національ- ні стандарти розробки складних програмних	2	-	-	-	-

		продуктів					
	Лабораторне Заняття 3	Побудова діаграм варіантів використання (USECASE DIAGRAMS)		2	-	-	3
	Самостійна робота 3	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 3	-	-	-	3	2
4	Лекція 4	Оцінка програмного про- екту COCOMO	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 4	Побудова діаграм варіантів використання (USECASE DIAGRAMS)	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 4	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 4	-	-	-	3	2
5	Лекція 5	Методологія розробки програмного забезпечен- ня	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 5	Побудова моделей пове- дінки проектного ПЗ за допомогою діаграм станів і переходів	-	2	-	3	2
	Самостійна робота 5	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 5	-	-	-	-	1
6	Лекція 6	Архітектура програмного забезпечення, стандарти опису програмного забез- печення	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 6	Побудова моделей пове- дінки проектного ПЗ за допомогою діаграми діяльності Activity diagram	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 6	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 6	-	-	-	3	1
7,8	ПМК1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10

Всього за змістовий модуль 1: 42 год.			12	12	-	18	35
Змістовий модуль 2 - Архітектура комп'ютерів							
9	Лекція 7	Патерни проектування програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 7	Побудова моделей поведінки проектованого ПЗ за допомогою діаграми послідовності (Sequence diagram)	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 7	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 7	-	-	-	3	1,5
10	Лекція 8	Якість програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 8	Опис взаємодії за допомогою Collaboration diagram	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 8	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 8	-	-	-	3	1,5
11	Лекція 9	Аналіз вимог замовника до програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 9	Розробка діаграми компонентів (Component diagram)	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 9	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 9	-	-	-	3	1,5
12	Лекція 10	Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування програмного забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 10	Можливості діаграми класів	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 10	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 10	-	-	-	3	1,5

13	Лекція 11	Випробування та супровід програмного продукту	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 11	Діаграми розгортки	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 11	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 11	-	-	-	3	1,5
14	Лекція 12	Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на програмне забезпечення	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 12	Зв'язки	-	2	-	-	2
	Самостійна робота 12	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 12	-	-	-	3	1,5
15	Лекція 13	Маркетинг програмних продуктів	2	-	-	-	-
	Лабораторне заняття 13	Зв'язки	-	2	-	-	3
	Самостійна робота 13	Підготовка до аудиторних занять на Освітньому порталі за темою 13	-	-	-	2	1
16,17	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2: 48 годин			14	14	-	20	35
Екзамен							30
Всього з навчальної дисципліни 42 + 48 = 90 год.							100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

Підсумковий модульний контроль 1

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 аббревіатура 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 деяку 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?

Підсумковий модульний контроль 2

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 під-систем, тобто системі?
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 набувати 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 налаштування 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

Базова

1. Автоматизированные системы. Стадии создания. ГОСТ 34.601-90. [Чинний від 1991-01-01]. 10 с.
2. Алгоритмы: построение и анализ. [Текст]: учебное пособие / КорментТ.Х., ЛейзерсонЧ.И., РивестР.Л., ШтайнК. Москва: Вильямс, 2001. 1296с.
3. Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя. Спб.: Питер, 2004. 432 с.
4. Бьярне Страуструп. Программирование. Принципы и практика использования C++. Москва: Вильямс, 2011. 1248 с.

5. Вигерс Карл И. Разработка требований к программному обеспечению. М.: Изд. торг. дом «Русская редакция», 2004. 634 с.
6. Волков О.В. Стандарты и методологии моделирования бизнес-процессов. М.: Связьинвест, 2005. 236 с.
7. ДСТУ ISO 9000:2007. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. К.: Держспоживстандарт, 2008. [Чинний від 2008-01-01]. 35 с.
8. ДСТУ ISO 9001:2009. Системи управління якістю. Вимоги. К.: Держспоживстандарт, 2009. [Чинний від 2009-06-22]. 80 с.
9. Computing Curricula 2005. The Overview Report. URL: www.acm.org/education/curricula.html.
10. Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения. ГОСТ 19781-90. [Чинний від 1992-02-01 до 2007-12-10]. 16 с.
11. Systems and software engineering – Software Life Cycle Processes. ISO 12207:2008. [Чинний від 2008-02-01] II, 122 с.
12. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, Глосарій. IEEE Std 610.12-1990.
13. Техническое задание на создание автоматизированной системы. ГОСТ 34.602-89. [Чинний від 1990-01-01]. 12 с.

Допоміжна

14. Гамма Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. СПб.: Изд-во «Питер», 2007. 366 с. URL доступу: http://swebok.sorlik.ru/software_lifecycle_models.html.
15. Сомервил, И. Инженерия программного обеспечения. М.: Вильямс, 2002. 632 с.
16. IEEE Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK), 2004. URL: <http://www.computer.org/portal/web/swebok/htmlformat>.
17. Introduction to the Microsoft Solutions Framework. URL: <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb497060.aspx>.
18. Agile manifesto. URL: <http://agilemanifesto.org>.
19. Agile software development. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ
<http://op.tsatu.edu.ua/mod/book/view.php?id=94528>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри КН
<http://www.tsatu.edu.ua/kn/course/tehnolohija-stvorennja-prohamnyh-produktiv/>