**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**"ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ"**

**Циклова комісія комп’ютерних систем та інформаційних технологій**

|  |  |
| --- | --- |
| **погождую**Голова групи забезпеченняОПП спеціальності\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П. ВОВК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 року | **ЗАТВЕРДЖУЮ**Заступник директораз навчальної роботи\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. БУСНЮК“26” серпня 2022 року |

## РОБОЧА ПРОГРАМА

## навчальної дисципліни

**"ТЕХНОЛОГІЇ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ"**

Розробник В. ЧУМАК

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Код та назва спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Освітньо-професійна програма Інформаційні системи та технології

Статус навчальної дисципліни обов'язкова

Мова навчання українська

2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Управління ІТ-проектами» для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр ІV курсу спеціальності 126 Інформаційні системи та технології денної форми навчання складена на основі ОПП Інформаційні системи та технології.

“19” серпня 2022 року – 16 с.

Розробник:Чумак В.С. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій

Протокол від “ 25 ” серпня 2022 року № 1

Голова циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П. ВОВК

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від “26” серпня 2022 року №1

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій

Протокол від “ ” серпня 202\_\_ року № \_\_\_\_

Голова циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від “ ” серпня 202 року №\_\_\_

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій

Протокол від “ ” серпня 202\_\_ року № \_\_\_\_

Голова циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від “ ” серпня 202 року №\_\_\_

**1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування показників**  | **Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь** | **Характеристика навчальної дисципліни** |
| Тем – 6 | **Галузь знань:**12 Інформаційні технології | **Форма навчання** |
| денна  |
| **Спеціальність:**126 Інформаційні системи та технології |
| **Рік підготовки** |
| ІV |
| **Семестр** |
| Загальна кількість годин – 120 | VІІ |
| Для денної форми навчання:аудиторних – 48 год;самостійної роботи студента – 72 год; | **Освітньо-професійний ступінь:** фаховий молодший бакалавр | **Лекції** |
| 24 год |
| **Практичні** |
| 24 год |
| **Самостійна робота** |
| 72 год |
| **Вид контролю:** |
| екзамен |

|  |
| --- |
| **2. Мета дисципліни, передумови її вивчення та заплановані результати навчання** |
| Місце дисципліни в освітній програмі: |  **Мета дисципліни –** забезпечити отримання студентами теоретичних знань і практичних навичок щодо сучасних технологій створення програмних продуктів.Під час вивчення дисципліни перед студентом ставляться такі завдання: *знати:** основні моделі ЖЦ програмних засобів;
* сучасні методології розробки, умови їх застосування;
* правила документування текстів програм та іменування змінних і об’єктів;
* основні моделі та методи проектування архітектури ПЗ;
* патери та шаблони проектування;
* засоби автоматизації розробки програмних продукті;

*вміти:* * вибирати стратегії для планування життєвого циклу системи;
* визначати організаційну, економічну, технічну та операційну здійсненність проекту;
* реалізовувати та тестувати компоненти програмного забезпечення;
* аналізувати вимоги замовника до програмних продуктів.

 **Призначення практичних занять** – закріпити, розширити й поглибити знання, здобуті студентами на лекціях та під час самостійного вивчення ними першоджерел. На практичних заняттях студенти набувають навички планування життєвого циклу систем, розробки програмного забезпечення, тестування та аналіз програмних продуктів.  |
| Компетентності загальні або фахові: | СК1. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення. СК3. Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань у галузі інформаційних систем та технологій. СК6. Здатність дотримуватися стандартів в області інформаційних систем та технологій.СК7. Здатність використовувати методи і засоби забезпечення інформаційної та функціональної безпеки в області інформаційних систем та технологій.СК8. Здатність використовувати математичні моделі і методи для аналізу, синтезу, оптимізації і узагальнення інформаційних систем та технологій. СК9. Здатність вибору, розгортання, інтегрування, адміністрування та супроводу інформаційних систем та технологій.СК10. Здатність брати участь в проектуванні, розробці, налагодженні та удосконаленні компонентів інформаційних систем. СК11. Здатність використовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості. СК13. Здатність брати участь в управлінні якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу. |
| Програмні результати навчання: | РН1. Аналізувати отримане завдання та розробляти алгоритм його вирішення з використанням сучасних інформаційних систем та технологій.РН3. Знаходити аналогії та застосовувати знання, вміння та навички з суміжних дисциплін для формування та розв’язання професійних задач в області інформаційних систем та технологій.РН8. Застосовувати базові математичні поняття, методи об’єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання в області інформаційних систем та технологій. РН10. Розробляти та супроводжувати окремі компоненти інформаційних систем.РН14. Застосовувати правила оформлення проектної документації щодо інформаційних систем та технологій. РН16. Знати та розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності. РН17. Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для вирішення професійних задач з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки |
| **Передумови для вивчення дисципліни:** |
| Для вивчення навчальної дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення» необхідними є компетентності здобувачів освіти з навчальних дисциплін «Інформатика», «Вступ до спеціальності», «Основи комунікації». Навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з навчальними дисциплінами «Захист інформації», «Алгоритми і структури даних», «Основи програмування». |

|  |
| --- |
| **3. Обсяг та структура програми навчальної дисципліни**  |
| **форма навчання** | Кредити ЄКТС | **денна (очна)** |
| **ФОРМА Контролю** | **Підсумкові оцінки (залік, екзамен)** |
| № теми | Назва теми | Кількість годин: |
| Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: |
| Всього | з них: |
| Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 1. | Базові поняття, види програмного забезпечення | 0,6 | 18 | 10 | 8 | 4 |  | 4 |  |  |
| 2. | Життєвий цикл і етапи розробки програмного забезпечення | 0,8 | 18 | 10 | 8 | 4 |  | 4 |  |  |
| 3. | Стандартизація розробки програмного забезпечення | 0,6 | 18 | 10 | 8 | 4 |  | 4 |  |  |
| 4. | Сучасні методології розроблення програмних систем | 0,8 | 20 | 10 | 10 | 6 |  | 4 |  |  |
| 5. | Якість програмного забезпечення | 0,6 | 24 | 16 | 8 | 4 |  | 4 |  |  |
| 6. | Маркетинг програмних продуктів | 0,6 | 22 | 16 | 6 | 2 |  | 4 |  |  |
| **Разом з дисципліни:** | **4** | **120** | **72** | **48** | **24** |  | **24** |  |  |

**4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**4.1 Теми лекцій**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****з/п** | Назва теми | **Кількість****Годин** | **Рекомендована література** |
| **Базові поняття, види програмного забезпечення** | **4** |  |
| 1 | Види програмного забезпечення. Програмне забезпечення як виріб. Технологія розробки програмного забезпечення. | 2 | 1, С. 60-95; |
| 2 | Проблеми розробки складних програмних систем. Блочно-ієрархічний підхід до створення складних систем. | 2 | 3, С. 47-80; |
| **Життєвий цикл і етапи розробки програмного****забезпечення** | **4** |  |
| 3 | Процеси життєвого циклу програмного забезпечення. Процес розробки програмного забезпечення. Еволюція моделей життєвого циклу програмного забезпечення. | 2 | 5, С. 10-24; |
| 4 | Каскадна модель (waterflow model). Ітеративна модель (Iterative and incremental development) – модель з проміжним контролем. Спіральна модель. | 2 | 5, С. 26-32 |
| **Стандартизація розробки програмного забезпечення** | **4** |  |
| 5 | Міжнародні стандарти ISO. Стандарти організації IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers. | 2 | 2, С. 102-130 |
| 6 | Стандарт зрілості компанії-розробника програмного забезпечення CMM - Capability Maturity Model. Стандарт SPICE. | 2 | 9, С. 105-120 |
| **Сучасні методології розроблення програмних систем** | **6** |  |
| 7 | CASE-засоби та нотації моделювання програмних систем. Жорсткі та гнучкі стратегії в методологіях програмування.  | 2 | 2, С. 30-44 |
| 8 | Методологія Rational Unified Process (RUP). Методологія Microsoft Solution Framework (MSF). Методологія eXtreme Programming (XP). | 2 | 6, С.31-55 |
| 9 | Гнучке розроблення ПЗ на основі Agile. Архітектура ПЗ. Стандарти опису архітектури. Шаблони проектування. Патерни. | 2 | 9, С.32-69 |
| **Якість програмного забезпечення** | **4** |  |
| 10 | Забезпечення якості ПЗ. Тестування ПЗ. | 2 | 6, С. 99-108 |
| 11 | Методи оцінки якості тестування. Види тестів. Верифікація програм. | 2 | 5, С. 28-42 |
| **Маркетинг програмних продуктів** | **2** |  |
| 12 | Основні ринкові вимоги до ПЗ. Оцінка якості ПЗ з позиції маркетингу. | 2 | 10, С. 100-138 |
| **Разом**  | **24** |  |

**4.2 Теми практичних занять**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****з/п** | **Назва теми, план.** | **Кількість****годин** | **Форма та засоби контролю** | **Рекомендована література** |
|  | Практична робота №1. Етапи розробки програмного забезпечення при структурному підході до програмування: Стадія «Технічне завдання». | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [3], с. 28 - 31 |
|  | Практична робота №2. Розробка та специфікація вимог до програмного продукту. | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [5], с. 33-50 |
|  | Практична робота №3. Прототипування програмних систем. | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [5], с. 56-58 |
|  | Практична робота №4. Тестування розробленого програмного забезпечення. | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання |  [3], с. 60-66 |
|  | Практична робота №5. Реалізація програмного забезпечення. САSЕ-технології. | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [7], с. 67-77 |
|  | Практична робота № 6. Основний інструментарій для аналізу якості при роботі з програмним забезпеченням. | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [8], с. 67-77 |
| **Разом** | **24** |  |  |

**4.3 Самостійна робота**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****з/п** | **Назва теми** | **Кількість****годин** | **Рекомендована література** |
| 1. | Тема 1. Програмні засоби як продукт технології програмування. | 10 | 10, С.147 – 193 |
| 2. | Тема 2. Поняття технології програмування як процесу. | 10 | 9, С. 37 – 106 |
| 3. | Тема 3. Поняття технології програмування як процесу. | 10 | 6, С. 42 – 92 |
| 4. | Тема 4. Надійність та якість програмного забезпечення. | 10 | 6, С. 86 – 78 |
| 5. | Тема 5. Помилки при розробці програмного забезпечення. | 16 | 6, С. 78 – 98 |
| 6. | Тема 6. Розробка користувальницьких інтерфейсів. | 16 | 6, С. 98 – 108 |
| **Разом** | **72** |  |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен, практичні завдання на лабораторному обладнанні, аналітичні звіти, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, письмове виконання ІНДЗ, виступи на наукових заходах, Використовуються відео лекції, практичні заняття з індивідуальними завданнями, самостійна робота здобувача освіти з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання завдань, консультації. Використовуються демонстраційні вузли та компоненти комп’ютера, лабораторний навчальний комп’ютер, інструктивні картки для практичних робіт, картки з індивідуальними завданнями для практичних робіт. Використовується доступ до мережі інтернет.

|  |
| --- |
| **6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання** |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** |
| Форма контролю | Порядок проведення контролю |
| Поточний контроль | Усне опитування, домашні завдання, виступи на практичних заняттях, практичні та письмові роботи оцінюються за 4-бальною шкалою |
| Підсумковий контроль | Екзаменаційна оцінка визначається за рівнем компетентності розв’язання запропонованих завдань екзаменаційних білетів за 4 бальною шкалою. |
| **6.2. Критерії оцінювання результатів навчання** |
| Оцінювання за національною шкалою: | Критерії та визначення оцінювання |
| рівень компетентності | оцінка: |
| 4-бальна |  |
| **1** | **2** | **3** |
| Високий(творчий) | 5(відмінно) | Здобувач освіти вiльно володiє програмовим матерiалом, виявляє здiбностi, вмiє самостiйно поставити мету дослiдження, вказує шляхи її реалiзацiї, робить аналiз та висновки. Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi фак­ти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо). Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi фак­ти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо). |
| Достатній(конструктивно-варіативний) | 4(добре) | Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом у стандартних ситуацiях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на пiдтвердження власних думок. Здобувач освіти умiє пояснювати явища, ана­лiзувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зi сторонньою допомогою (викладача, одногрупників тощо) ро­бити висновки. Здобувач освіти може пояснювати роботу комп’ютера, виправляти допущенi неточностi, виявляє знання i розумiння основних вузлів компютера (призначення, функціонування, характеристики, особливості застосування). |
| Середній(репродуктивний) | 3(задовільно) | Здобувач освіти може зi сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущенi неточностi (власнi, iнших уч­нiв), виявляє елементарнi знання основних по­ложень функціонування комп’ютера (законiв, понять, формул). Здобувач освіти описує явища, вiдтворює значну частину навчального матерiалу, знає складові комп’ютера, їх характеристики, записує основнi формули, рiвняння i закони. Здобувач освіти за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матерiалi пiдручника, розповiдях викладача тощо. |
| Початковий(рецептивно-продуктивний) | 2(незадовільно) | Здобувач освіти за допомогою викладача описує компютер або його частини у зв’язаному вигляді без пояснень вiдповiдних причин, називає параметри та характеристики складових, розрiзняє призначення окремих складових комп’ютера. |
| Здобувач освіти описує роботу комп’ютера на ос­новi свого попереднього досвiду, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують однослiвної вiд­по­вiдi. |
| Здобувач освіти володiє навчальним мате­рiа­лом на рiвнi­ розпiзнавання складових комп’ютера, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують вiдповiдi “так” чи “нi”. |

**7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

**Основна**

1. Грищенко В.М. Метод об’єктно-компонентного проектування програмних систем // Проблеми програмування. – 2018. – № 2. – с. 113-125.
2. Jena Ajay Kumar, Das Himansu, Mohapatra Durga Prasad (eds.). Automated Software Testing: Foundations, Applications and Challenges. – New York: Springer, 2020. – 173 p.
3. O'Regan O. Concise Guide to Software Testing. – New York: Springer, 2019. – 309 p.
4. IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, Глосарій. IEEE Std 610.12-1990. – (Галузевий стандарт).
5. Systems and software engineering – Software Life Cycle Processes. ISO 12207:2008. – [Чинний від 2008-02-01] – II, 122 c.– (Міжнародний стандарт).
6. Дегтярьова Л.М., Гроза П.М., Сомов С.В., Навчальний посібник з дисципліни «Технології розробки програмного забезпечення» для студентів спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія». – Полтава: ПолтНТУ, 2018. – 218 с.
7. Жулковський О.О., Жулковська І.І., Конспект лекцій (опорний) з дисципліни: «Основи програмної інженерії» освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 121 – «Інженерія програмного забезпечення» / Укладачі О.О. Жулковський, І.І Жулковська.– Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2018.– 46с.
8. М.Ю. Карпенко, Н.О. Манакова, І.О. Гавриленко. Технології створення програмних продуктів та інформаційних систем: навч. посібник / М.Ю. Карпенко, Н.О. Манакова, І.О. Гавриленко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. –Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. – 93с.
9. О.В. Алексенко. Технології програмування та створення програмних продуктів: конспект лекцій. – Суми : Сумський державний університет, 2018. – 133 с.
10. Петрик М.Р. Моделювання програмного забезпечення: науково-методичний посібник/ М.Р. Петрик, О.Ю. Петрик–Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2019. – 200с.

**Допоміжна**

1. Kolesnyk A., Clabospitskaya O. Tested Approach fility Management Enhancsng in Software Product Line – Conference ICTERI–12.
2. О. В. Алексенко, Технології програмування та створення програмних продуктів конспект лекцій для студ. напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" усіх форм навчання / О. В. Алексенко. – Суми : СумДУ, 2019. – 133 с.

**8. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ**

1. The Object Management Group. Document Access Page. [Елект. ресурс]. – <http://www.omg.org/technology/documents/formal/uml.htm>
2. Unified Modeling Language™ (UML®) Resource Page. [Елект. ресурс]. – <http://www.uml.org>
3. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 16326:2015 Розроблення систем та програмного забезпечення. Процеси життєвого циклу. Керування проектами (ISO/IEC/IEEE 16326:2009, IDТ). [Елект. ресурс]. – <http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=67052>
4. The Object Management Group. Document Access Page. [Електронний ресурс]. – <http://www.omg.org/technology/documents/formal/uml.htm>

**9. ПЕРЕЛІК ОРІЄНТОВНИХ ПИТАНЬ ПІДГОТОВКИ**

**ДО ЕКЗАМЕНУ**

1. Що таке життєвий цикл ПЗ?
2. Які моделі життєвого циклу ПЗ Вам відомі?
3. Що виконується під час етапів фази розроблення ПЗ?
4. Які моделі життєвого циклу дозволяють оперативно реагувати на зміну вимог до ПЗ?
5. Які характеристики спіральної моделі життєвого циклу є її перевагою? Поясніть.
6. Які ключові точки проекту розроблення ПЗ вам відомі?
7. Які параметри характеризують якість програмного продукту?
8. Як що модель життєвого циклу ПЗ має фіксований набір стадій? Яким чином була модифікована ця модель?
9. Які види стандартів вам відомі? Наведіть приклади.
10. Програмування – це …
11. Програма – це …
12. Програмне забезпечення – це …
13. Скільки є різних видів програмного забезпечення?
14. Системне ПЗ (System software) призначене …
15. Прикладне ПЗ (application, application software) –
16. Інструментальне ПЗ призначене
17. Скільки виділяють типів системного ПЗ?
18. Операційна система (ОС) –
19. Системи програмування –
20. Сервісні програми (утиліти) –
21. Програмний виріб – це
22. Під технологією розробки програмного забезпечення (ТРПЗ) розуміється?
23. Процес розбиття складного об'єкта на порівняно незалежні частини отримав назву?
24. При створенні дуже складних об'єктів процес декомпозиції виконується багаторазово: кожен блок, у свою чергу, декомпозується на частини, поки не отримують блоки, які порівняно легко розробити. Це метод …
25. Встановіть відповідність.

1. несуперечність – а) контроль узгодженості елементів між собою;

2. повнота – б) контроль на присутність зайвих елементів;

3. формалізація – в) строгість методичного підходу;

4. повторюваність – г)необхідність виділення однакових блоків для здешевлення і прискорення розробки;

5. локальна оптимізація – д) оптимізація в межах рівня ієрархії.

26. Несуперечність –

27 Повнота –

28. Формалізація –

29. Повторюваність –

30. Локальна оптимізація –

31. Сукупність мов моделей, постановок завдань, методів описів деякого ієрархічного рівня прийнято називати

32. Кожен об'єкт у процесі проектування, як правило, доводиться розглядати з кількох сторін. Різні погляди на об'єкт проектування прийнято називати

33. Технологія розробки програмного забезпечення (ПЗ) –

34. Життєвий цикл програмного забезпечення (ЖЦПЗ) –

35. Каскадна (водоспадна) модель ЖЦПЗ –

36. Ітераційна спіральна модель ЖЦПЗ –

37. Інкрементна ітераційна модель ЖЦПЗ -

38. Діяльність, пов'язана з вирішенням широкого ряду завдань для постійного розвитку, отримала назву

39. Якщо зусилля, що спрямовані на модернізацію ПЗ, перевищують вигоду від його використання, говорять про

40. На якому етапі розробки програмного забезпечення відбувається написання технічного завдання?

41. …. – це процес створення і впровадження нових версій програмного продукту.

42. … називають діючий програмний продукт, який реалізує окремі функції і зовнішні інтерфейси розроблюваного програмного забезпечення.

43. … набір інструментів і методів програмної інженерії для проектування програмного забезпечення, що допомагає забезпечити високу якість програм, відсутність помилок і простоту в обслуговуванні програмних продуктів.

44. Якість програмного забезпечення – це

45. Тестування (Software Testing) –

46. Види тестування за рівнем знання системи.

47. В чому суть тестування «чорний ящик»?

48. В чому суть тестування «білий ящик»?

49. В чому суть тестування «сірий ящик»?

50. Юзабіліті-тестування –

51. Тестування продуктивності –

52. Перевірка безпеки –

53. Тестування сумісноті –

54. Альфа-тестування –

55. Півгодинне тестування –

56. Бета-тестування –

57. Ручне тестування –

58. Автоматизоване тестування –

59. Програмування – це …

60. Скільки є різних видів програмного забезпечення?

61. Системне ПЗ (System software) призначене …

62. Системи програмування –

63. Програмний виріб – це

64. Процес розбиття складного об'єкта на порівняно незалежні частини отримав назву

65. Несуперечність –

66. Повнота –

67. Локальна оптимізація –

68. Сукупність мов моделей, постановок завдань, методів описів деякого ієрархічного рівня прийнято називати

69. Життєвий цикл програмного забезпечення (ЖЦПЗ) –

70. Каскадна (водоспадна) модель ЖЦПЗ –

71. Якщо зусилля, що спрямовані на модернізацію ПЗ, перевищують вигоду від його використання, говорять про

72. На якому етапі розробки програмного забезпечення відбувається написання технічного завдання?

73. … називають діючий програмний продукт, який реалізує окремі функції і зовнішні інтерфейси розроблюваного програмного забезпечення.

74. … набір інструментів і методів програмної інженерії для проектування програмного забезпечення, що допомагає забезпечити високу якість програм, відсутність помилок і простоту в обслуговуванні програмних продуктів.

75. Якість програмного забезпечення – це

76 Види тестування за рівнем знання системи.

77. В чому суть тестування «чорний ящик»?

78. Юзабіліті-тестування –

79. Програма – це …

80. Прикладне ПЗ (application, application software) –

81. Сервісні програми (утиліти) –

82. Під технологією розробки програмного забезпечення (ТРПЗ) розуміється

83. Процес розбиття складного об'єкта на порівняно незалежні частини отримав назву

84. При створенні дуже складних об'єктів процес декомпозиції виконується багаторазово: кожен блок, у свою чергу, декомпозується на частини, поки не отримують блоки, які порівняно легко розробити. Це метод …

85. Формалізація –

86. Повторюваність –

87. Кожен об'єкт у процесі проектування, як правило, доводиться розглядати з кількох сторін. Різні погляди на об'єкт

88. Технологія розробки програмного забезпечення (ПЗ) –

89. Ітераційна спіральна модель ЖЦПЗ –

90. Діяльність, пов'язана з вирішенням широкого ряду завдань для постійного розвитку, отримала назву

91. На якому етапі розробки програмного забезпечення відбувається написання технічного завдання?

92. …. – це процес створення і впровадження нових версій програмного продукту.

93. … набір інструментів і методів програмної інженерії для проектування програмного забезпечення, що допомагає

94. Тестування (Software Testing) –

95. Види тестування за рівнем знання системи.

96. В чому суть тестування «сірий ящик»?

97. Альфа-тестування –