**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

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

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

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ЗАТВЕРДЖУЮ**  Заступник директора  з навчальної роботи  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. БУСНЮК  “26” серпня 2022 року |

## РОБОЧА ПРОГРАМА

## вибіркової дисципліни

**Об'єктно орієнтоване програмування мовою UML**

Розробник Н.А. Заяць

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Код та назва спеціальності 126 Інформаційні системи та технології 123 Комп’ютерна інженерія

Освітньо-професійна програма Інформаційні системи та технології

Статус навчальної дисципліни вибіркова

Мова навчання українська

2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Об'єктно орієнтоване програмування мовою UML» для здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр ІІІ курсу спеціальності 126 Інформаційні системи та технології 123 Комп’ютерна інженерія денної форми навчання складена на основі ОПП Інформаційні системи та технології

“19” серпня 2022 року - 14 с.

Розробник:Заяць Н.А.

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-кваліфікаційний рівень** | **Характеристика навчальної дисципліни** |
| Тем – 2 | **Галузь знань:**  12 Інформаційні технології | **Форма навчання** |
| денна |
| **Спеціальність:**  126 Інформаційні системи та технології  123 Комп’ютерна інженерія |
| **Рік підготовки** |
| ІІІ |
| **Семестр** |
| Загальна кількість годин – 150 | VІ |
| Для денної форми навчання:  аудиторних – 68 год;  самостійної роботи студента – 82 год; | **Освітньо-професійний ступінь:**  фаховий молодший бакалавр | **Лекції** |
| 34 год |
| **Практичні** |
| 34 год |
| **Самостійна робота** |
| 82 год |
| **Вид контролю:** |
| Диференційований залік |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. Мета дисципліни, передумови її вивчення та заплановані результати навчання** | |
| Місце дисципліни в освітній програмі: | Мета дисципліни «Об'єктно орієнтоване програмування мовою UML» оволодіння необхідними теоретичними знаннями й практичними навичками для роботи з використанням технологій прикладного програмування в середовищі мови UML.  Завданням дисципліни є набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок принципів об’єктно-орієнтованої декомпозиції складних об’єктів, розробки проектів та написанні на їх основі ефективних програм з використанням всіх переваг об’єктно-орієнтованої парадигми проектування та програмування.  У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:  - фундаментальні концепції ООП;  - мову об’єктно-орієнтованого проектування UML;  - методи обробка виняткових ситуацій;  - ієрархію класів;  - організацію стандартної бібліотеки і контейнерів;  - принципи проектування та реалізації ООП.  У результаті вивчення дисципліни студент повинен вміти:  - Визначати класи та об’єкти при застосуванні об’єктно-орієнтованих технологій програмування;  - Здійснювати об'єктно-орієнтовану декомпозицію предметної області в умовах проектування складних об'єктів і систем за допомогою 4 процедур об'єктно-орієнтованого аналізу, об'єктно-орієнтованого проектування, використовуючи визначення класів, поведінки об'єктів, структури даних та їх взаємозв'язки;  - Здійснювати об'єктно-орієнтований синтез інформаційної та функціональної моделі в умовах проектування складних об'єктів і систем за допомогою процедур об'єктно-орієнтованого аналізу, об'єктно-орієнтованого проектування, об'єктно-орієнтованого програмування, використовуючи діаграми класів, процесів, об'єктів;  - Розробляти об'єктно-орієнтовану модель предметної галузі за допомогою мов об'єктно-орієнтованого моделювання в умовах проектування складних об'єктів та систем, використовуючи об'єктно-орієнтовану нотацію складних систем. |
| Компетентності загальні або фахові: | 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.  СК9. Здатність вибору, розгортання, інтегрування, адміністрування та супроводу інформаційних систем та технологій.  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: | РН2. Накопичувати, систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи й методики роботи в області інформаційних систем та технологій.  РН4. Знати способи ідентифікації, формулювання та класифікації вимог до інформаційних систем та технологій і застосовувати їх при прийнятті бізнес-рішень та в процесі аналізу отриманого технічного завдання.  РН5. Обирати оптимальний спосіб вирішення завдань, налаштовувати та користуватись відповідними інструментальними засобами.  РН6. Знати основні стандарти в галузі інформаційних систем та технологій і дотримуватись їх.  РН10. Розробляти та супроводжувати окремі компоненти інформаційних систем.  РН11. Застосовувати інструменти та технології впровадження, налаштування та експлуатації систем менеджменту якості.  РН13. Знати та застосовувати методи управління якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.  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 «Об'єктно орієнтоване програмування мовою UML» необхідними є компетентності здобувачів вищої освіти з навчальних дисциплін «Архітектура комп'ютерів», «Основи стандартизації та сертифікації», «Комп’ютерні системи». Навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з навчальними дисциплінами «Захист інформації», «Управління ІТ-проектами», «Адміністрування комп'ютерних систем і мереж», «Організація баз даних та сховища даних», «Хмарні платформи та сервіси». | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Обсяг та структура програми навчальної дисципліни** | | | | | | | | | | |
| **форма навчання** | | Кредити ЄКТС | **денна (очна)** | | | | | | | |
| **ФОРМА Контролю** | | **Підсумкова оцінка (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. | Бізнес процес | 0,66 | 20 | 4 | 8 | 4 |  | 4 |  |  |
| 2. | Створення UML діаграм | 4,33 | 130 | 78 | 60 | 30 |  | 30 |  |  |
| **Разом з дисципліни:** | | **5** | **150** | **82** | **68** | **34** |  | **34** |  |  |

**4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**4.1 Теми лекцій**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **годин** | **Рекомендована література** |
|  | Поняття бізнес процесу. Способи опису | 2 | [1], с. 12-34 |
|  | Введення до UML. Діаграма класів | 4 | [2], с. 55-70 |
|  | UML. Діаграма прецедентів | 4 | [3], с. 56-58 |
|  | UML. Діаграма компонентів | 4 | [4], с. 32-48 |
|  | UML. Діаграма компонентів | 4 | [2], с. 172-173 |
|  | Нотація UML. Структурне моделювання | 4 | [2], с. 50-58 |
|  | Нотація UML. Моделювання поведінки | 4 | [5], с.107-117 |
|  | Діаграми станів | 4 | [6], с. 79-87 |
|  | Усі види UML діаграм | 4 | [3], с. 222-235 |
| **Разом** | | **34** |  |

**4.2 Теми практичних занять**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми, план.** | **Кількість**  **годин** | **Форма та засоби контролю** | **Рекомендована література** |
|  | Знайомство з програмним забезпеченням Visual Paradigm | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [2], с. 230-270 |
|  | Створення першої пробної діаграми | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [1], с. 510-588 |
|  | Побудова діаграм впровадження, кодогенерація та зворотне проектування | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [3], с. 55-70 |
|  | Аналіз предметної галузі | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [2], с. 135-143 |
|  | Написання UseCases | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [6], с. 32-36 |
|  | Побудова діаграм варіантів використання | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [3], с. 183 - 256 |
|  | Побудова діаграм взаємодії | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [3], с. 258 - 330 |
|  | Побудова діаграм класів | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [5], с. 334 - 415 |
|  | Діаграми станів та переходів | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [5], с. 259 - 336 |
|  | Побудова діаграм діяльності | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [3], с. 359 - 436 |
|  | Побудова діаграм компонентів | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [6], с. 417 - 487 |
|  | Створення власного проекту та побудова діаграм на базі нього | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | [2], с. 88 - 130 |
|  | Захист практичних робіт | 2 |  |  |
| **Разом** | | **34** |  |  |

**4.3 Самостійна робота**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **годин** | **Рекомендована література** |
| 1. | Діаграми пакетів UML | 15 | [2], с. 8 – 34 |
| 2. | Діаграма станів UML | 15 | [3], с. 37 – 69 |
| 3. | Діаграма співробітництва (кооперації) UML | 20 | [2], c. 72 – 92 |
| 4. | Діаграма компонентів UML | 15 | [4], с. 256 – 278 |
| 5. | Діаграма розгортування UML | 17 | [6], с. 278 – 298 |
| **Разом** | | **82** |  |

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

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є залік, практичні завдання на реальних об’єктах (програмне забезпечення та його складові), 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 вищої освіти з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання завдань, консультації. Використовуються 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, звіти практичних робіт, домашні завдання, виступи на практичних заняттях, практичні та письмові роботи оцінюються за 4-бальною шкалою | |
| Підсумковий контроль | | Залікова 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 відомостями про стандарти якості в сфері розробки інформаційних систем (ІС), розуміє критерії тестування та вимоги до ідеального критерію, знає етапи написання тест кейсів та загальну термінологію тестувальників, використовує методи інспектування специфікацій, методи тестування характеристик якості ІС, інструменти для тестування основних характеристик ІС, використовує шаблони проектування тестів при автоматизованому тестування. методики написання тестових планів. |
| Достатній  (конструктивно-варіативний) | 4  (добре) | | Здобувач освіти володiє вивченим матерiалом у стандартних ситуацiях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на пiдтвердження власних думок.  Здобувач освіти володіє відомостями про найпопулярніші стандарти якості в сфері розробки інформаційних систем (ІС), розуміє критерії тестування та вимоги до ідеального критерію, знає основи написання тест кейсів та загальну термінологію тестувальників, використовує загальні методи інспектування специфікацій, основні методи тестування характеристик якості ІС, інструменти для тестування основних характеристик ІС, використовує шаблони проектування тестів при автоматизованому тестування. методики написання тестових планів. |
| 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 найпопулярніші стандарти якості в сфері розробки інформаційних систем (ІС), частково розуміє критерії тестування та вимоги до ідеального критерію, частково знає основи написання тест кейсів та загальну термінологію тестувальників, зі сторонньою допомогою використовує методи інспектування специфікацій, основні методи тестування характеристик якості ІС, інструменти для тестування основних характеристик ІС, використовує шаблони проектування тестів при автоматизованому тестування. методики написання тестових планів. |
| Початковий  (рецептивно-продуктивний) | 2  (незадовільно) | | Здобувач освіти за допомогою викладача описує стандарти якості в сфері розробки інформаційних систем (ІС), частково розуміє критерії тестування та вимоги до ідеального критерію, частково знає основи написання тест кейсів та загальну термінологію тестувальників, не використовує методи інспектування специфікацій, основні методи тестування характеристик якості ІС, інструменти для тестування основних характеристик ІС, не використовує шаблони проектування тестів при автоматизованому тестування. методики написання тестових планів. |
| Здобувач освіти описує процес тестування на ос­новi свого попереднього досвiду, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують однослiвної вiд­по­вiдi. |
| Здобувач освіти володiє навчальним мате­рiа­лом на рiвнi­ розпiзнавання термінів, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують вiдповiдi “так” чи “нi”. |

**7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

**Основна**

1. Кватрані Т. Візуальне моделювання за допомогою rational Rose 2012 та UML. Видавничий дім "Вільямс", 2013 - 192 с.

2. Ламан К. Застосування UML та шаблонів проектування. Видавничий дім "Вільямс", 2020 - 624 с.

3. Скотт К. UML. Основні концепції. Видавничий дім "Вільямс", 2012 - 144 с

4. Шмуллер Д. Освій самостійно UML за 24 години. Видавничий дім "Вільямс", 2005 - 416 с.

5. В.О.Грязнова, С.В. Єфіменко. Основи методології програмування. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2005 р.

6. Канер Сем, Фолк Джек, Нгуєн Енг Кек. Тестування програмного забезпечення. - ДіаСофт, 2010. - 544 с.

**Допоміжна**

1. Арлоу Д. UML 2 та уніфікований процес. Практичний об'єктно-орієнтований аналіз та проектування, 2-ге видання /Арлоу Д., Нейштадт І. - СПб: Символ Плюс, 2007. - 624 с

**8. ПЕРЕЛІК ОРІЄНТОВНИХ ПИТАНЬ ПІДГОТОВКИ ДО ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ЗАЛІКУ**

1. Що таке бізнес-процес?
2. Що таке моделювання бізнес-процесу?
3. Які види бізнес-процесів ви знаєте?
4. Що таке процесний підхід?
5. Які способи опису бізнес-процесів ви знаєте?
6. Коли який способи опису бізнес-процесів бажано використовувати?
7. Для чого використовується нотація UML?
8. Що таке клас?
9. Що таке дія?
10. Що таке подія?
11. Що таке перехід?
12. Що таке діяльність?
13. Що таке стан?
14. Що таке атрибути? Для чого вони використовуються?
15. Що таке операції? Для чого вони використовуються?
16. Що таке обов'язок? Для чого він використовуються?
17. Які три види зв'язків між класами ви знаєте?
18. Коли використовується кожен вид зв’яку?
19. Що таке варіант використання?
20. Що таке автомат?
21. Що таке діюча особа?
22. Реактивний об’єкт це?
23. Узагальнення між варіантами використання – це?
24. Зв’язок включення між варіантами використання означає..?
25. Що таке суб’єкт?
26. Варіант використання це?
27. Які зв'язки можна організувати між варіанти використання?
28. Для чого використовується діаграма станів?
29. Розкрийте поняття стан, подія, перехід та діяльність.
30. Які існують підстани?
31. Які бувають види псевдостанів?
32. Що таке сторожева умава? Для чого вона існує? Де використовується?
33. Що таке історичний стан?
34. Що таке паралельні підстани?
35. Що таке послідовні підстани?