

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

КОМПЛЕКСНИЙ ТРЕНІНГ

**Методичні рекомендації
для здобувачів вищої освіти
спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення"
освітньої програми "Інженерія програмного забезпечення"
першого (бакалаврського) рівня**

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2024**

УДК 004.415(072.034)

К63

Укладач І. О. Ушакова

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем.
Протокол № 6 від 23.11.2023 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Комплексний тренінг [Електронний ресурс] : методичні ре-
К63 комендації для здобувачів вищої освіти спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" освітньої програми "Інженерія програмного забезпечення" першого (бакалаврського) рівня / уклад. І. О. Ушакова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2024. – 47 с.

Подано методичні рекомендації щодо організації та проведення комплексного тренінгу. Наведено зміст основних завдань і звіту з комплексного тренінгу.

Рекомендовано для здобувачів вищої освіти спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" освітньої програми "Інженерія програмного забезпечення" першого (бакалаврського) рівня.

УДК 004.415(072.034)

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2024

Вступ

Методичні рекомендації до комплексного тренінгу розроблено відповідно до освітньої професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 121 "Інженерія програмного забезпечення" першого (бакалаврського) рівня.

Сутність комплексного тренінгу полягає в опануванні навичок створення ІТ-проектів – від визначення мети проекту до етапу його впровадження, разом з процедурами контролю за реалізацією. Практичні завдання тренінгу допомагають здобувачам вищої освіти сформулювати та закріпити відповідні фахові компетентності, оволодіти навичками ухвалення рішень щодо створення програмних продуктів (систем) і командної роботи над проектом.

Цільова аудиторія тренінгу – здобувачі вищої освіти четвертого курсу спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" першого (бакалаврського) рівня.

Метою комплексного тренінгу є формування практичних навичок повного циклу розроблення програмного продукту, якими має володіти бакалавр з інженерії програмного забезпечення.

Для досягнення мети визначено такі завдання:

- сформулювати команду для роботи над ІТ-проектом, розподілити ролі та обов'язки;

- провести аналіз сфери майбутнього ІТ-проекту, визначити проблему бізнесу і шляхи її розв'язання;

- створити базу знань зі спільним доступом команди для роботи над проектом;

- розробити бачення продукту та глосарій проекту;

- обґрунтувати технології для розроблення продукту;

- побудувати моделі бізнес-процесів;

- визначити функціональні та нефункціональні вимоги до програмного продукту;

- розробити інформаційне забезпечення;

- спроектувати інтерфейс користувача програмного продукту;

- написати код програмного продукту;

- протестувати програмний продукт.

Практичні завдання тренінгу дозволяють сформулювати й закріпити відповідні фахові компетентності, а також сформулювати в здобувача вищої

освіти навички аналізу предметної області, визначення вимог до програмного продукту, проектування бази даних та інтерфейсу користувача, написання коду і тестування програмного продукту.

Результати навчання та компетентності, яких здобувачі вищої освіти набувають під час тренінгу, наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати навчання та компетентності

Результати навчання	Компетентності, якими має оволодіти здобувач вищої освіти
PH02	ЗК02, СК05, СК09
PH06	ЗК02, СК10, СК11
PH07	ЗК01, ЗК02, СК06, СК08, СК11
PH09	ЗК02, ЗК03, СК01
PH10	СК01
PH11	СК02
PH12	СК02, СК03
PH14	ЗК02, ЗК03, СК01, СК02, СК13
PH15	СК10, СК11, СК13
PH18	ЗК02, ЗК06, СК13
PH19	ЗК02, СК04
PH23	ЗК03, ЗК04

Примітка.

PH02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.

PH06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.

PH07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.

PH09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.

PH10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

PH11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

PH12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

PH14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проєктування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

PH15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

PH18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

PH19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

PH23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

СК01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.

СК02. Здатність брати участь у проєктуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.

СК03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

СК04. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

СК05. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

СК06. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).

СК08. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

СК9. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

СК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.

СК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

СК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

Організація тренінгу

Тренінг – це форма проблемного навчання, орієнтована на відпрацювання й закріплення ефективних моделей поведінки, максимально активну участь слухачів (учасників), взаємообмін досвідом та використання ефективної групової взаємодії. Комплексний тренінг має міждисциплінарний характер і є завершальним етапом у підготовці бакалаврів з управління складними системами.

Методи, які використовують під час тренінгу:

кейс-метод (від англ. case – випадок) – інтерактивний метод навчання, спрямований на формування знань, умінь, особистісних якостей, на основі аналізу та розв'язання реальної або змодельованої проблемної ситуації в контексті професійної діяльності, поданої у вигляді кейсу;

робота в малих групах – створює можливості для участі кожного здобувача вищої освіти в ухваленні командних рішень, забезпечує формування особистісних якостей і досвіду формування професійної та соціальної комунікації командної роботи;

тимбілдинг-ігри – ігрові методи для підвищення командної співпраці. Вони допомагають учасникам відчувати належність до команди, розвивають лідерські навички та сприяють формуванню позитивного робочого середовища. Такі ігри дозволяють спільно виконувати завдання та розв'язувати проблеми, що сприяє поліпшенню співпраці та побудові ефективної команди. Вони стимулюють взаємодію, комунікацію та взаєморозуміння між учасниками, а також підсилюють почуття солідарності та взаємопідтримки;

дискусії – відбуваються за участю тренера, який виконує функцію модератора й координатора, спрямовує та контролює хід обговорення;

мозковий штурм – метод колективного розв'язання проблеми на основі стимулювання творчої активності, за якого учасники висловлюють якомога більшу кількість варіантів розв'язання проблеми, зокрема нетривіальних. Потім із цих варіантів вибирають найкращі, які можна використовувати практично;

командні презентації – така форма подання матеріалу, коли сформована команда презентує інформацію (зокрема про результати виконання певного етапу тренінгу) іншим учасникам, які після презентації

ставлять питання членам команди. Контроль за ходом презентації та її обговоренням виконує викладач;

групова дискусія – інтерактивний метод навчання, що дозволяє проаналізувати думки, позиції й установки учасників групи в процесі безпосереднього спілкування;

анкетування – метод отримання інформації від учасників шляхом їх письмового опитування через систему попередньо підготовлених запитань (анкет). Анкетне опитування може бути очним, коли викладач є присутнім під час заповнення анкет, і заочним, коли надходження анкет, збирання й аналіз, отриманої інформації, відбувається дистанційно, через мережу Інтернет.

Сприятливу атмосферу для навчання в тренінговій групі забезпечують правила, яких має дотримуватися кожний учасник, наприклад:

- я-звернення (говорити від себе);
- піднята рука (не перебивати, говорити по черзі);
- взаємоповага (поважати один одного та право на власну думку);
- дві хвилини (на виступ і коментарі учасників);
- СТОП (якщо подальше обговорення неприємне або небезпечне для вас);

- виключити звук телефону.

Правила приймають усі учасники групи, щоб кожен міг:

працювати в комфортних умовах;

отримувати інформацію самому і не заважати отримувати інформацію іншим у зручний для кожного спосіб;

відверто, без побоювань висловлювати свої думки;

дозволити собі спонтанні, попередньо не зважені вислови, що наближатиме тренінг до реального життя;

бути впевненим, що надану ним інформацію використовують тільки в інтересах учасників.

Правила передбачають, що їх пропонує тренер. Після обговорення правила фіксують і приймають у групі. Якщо далі правила порушують, про це нагадують. Правила можна приймати щоденно на початку роботи.

Тренінг містить три частини: вступну, основну і заключну, які поділяються на певні етапи (табл. 2).

Структура комплексного тренінгу

Завдання	Методи / види активності	К-сть год	Самостійна робота	К-сть год
1	2	3	4	5
1. Вступна частина				
1. Ознайомлення з метою, завданнями та компетентностями, набутими під час тренінгу. Визначення критеріїв оцінювання результатів	Презентація	1	Огляд літературних джерел щодо етапів розроблення програмних продуктів	2
2. Розподіл учасників на команди	Тимбілдинг-гра "Складний пазл"	1	Формування проєктної команди	2
3. Узгодження графіка роботи, визначення правил поведінки та обговорення очікувань від тренінгу	Метод "Коло ідей"	1	Ознайомлення з правилами поведінки під час тренінгу	2
4. Ознайомлення з предметною областю проєкту та визначення проблем, які треба розв'язувати під час створення програмного продукту	Кейс	1	Огляд літературних джерел щодо предметної області проєкту	2
Усього		4		8
2. Основна частина				
Етап 2.1. Аналіз предметної області				
1. Розроблення структури бази знань проєкту для етапу 2.1	Робота в малих групах	–	Створення і налаштування сторінок проєкту в Confluence та розміщення там результатів етапу 2.1	2
2. Розподіл обов'язків та відповідальності між учасниками команди на етапі 2.1	Робота в малих групах	–	Формування списку ролей та закріплення за ними обов'язків на етапі 2.1	2
3. Розроблення бачення продукту	Кейс. Робота в малих групах Мозковий штурм	1	Огляд літературних джерел щодо структури і змісту бачення продукту. Створення бачення за формою "Product Vision Board"	4
4. Розроблення глосарію	Кейс. Робота в малих групах	–	Пошук у мережі "Інтернет" тлумачення понять з глосарію. Створення таблиці "Глосарій"	2

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5
5. Обґрунтування вибору стеку технологій та CASE-засобів розроблення програмного продукту	Робота в малих групах	–	Пошук у мережі "Інтернет" інформації. Створення порівняльної таблиці для вибору стеку технологій та CASE-засобів	2
6. Визначення переліку вхідних та вихідних повідомлень	Кейс. Робота в малих групах	–	Огляд літературних джерел щодо предметної області проєкту. Створення списку повідомлень	2
7. Проєктування форм повідомлень	Кейс. Робота в малих групах	1	Створення форм вхідних і вихідних повідомлень	2
8. Моделювання бізнес-процесів та функцій	Кейс. Робота в малих групах	1	Створення моделі бізнес-процесів, моделі "дерева функцій" CASE-засобом	4
9. Підготовка презентації за результатами етапу 2.1	Робота в малих групах	–	Створення презентації CASE-засобом	2
10. Презентація результатів роботи команди на етапі 2.1	Командна презентація. Групова дискусія	2	Обговорення результатів презентації команд	2
11. Оцінювання результатів роботи команд на етапі 2.1	Робота в малих групах	–	Надання зворотного зв'язку шляхом заповнення бланка рейтинговими оцінками команд	2
Усього		6		26
Етап 2.2. Визначення вимог до програмного продукту та проєктування бази даних				
1. Розроблення структури бази знань проєкту для етапу 2.2	Робота в малих групах	–	Створення і налаштування сторінок проєкту в Confluence та розміщення там результатів етапу 2.2	2
2. Розподіл обов'язків та відповідальності між учасниками команди	Робота в малих групах	–	Закріплення обов'язків за виділеними ролями в команді на етапі 2.2	2

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5
3. Моделювання діаграми варіантів використання	Кейс. Робота в малих групах	1	Створення діаграми варіантів використання CASE-засобом	2
4. Розроблення специфікацій варіантів використання	Кейс. Робота в малих групах	1	Створення специфікації для кожного варіанта використання в табличній формі	2
5. Розроблення додаткової специфікації	Кейс. Робота в малих групах	1	Створення додаткової специфікації у формі таблиці	2
6. Аналіз елементів бази даних	Кейс. Робота в малих групах	–	Створення таблиці "Словник даних"	2
7. Аналіз обмежень до бази даних	Кейс. Робота в малих групах	1	Створення таблиці з обмеженнями до бази даних	2
8. Проектування логічної і фізичної моделі бази даних	Кейс. Робота в малих групах	1	Створити логічну у фізичну моделі бази даних CASE-засобом	2
9. Проектування ескізів екранних форм програмного продукту	Кейс. Робота в малих групах	1	Створити вайрфрем / макет CASE-засобом	2
10. Підготовка презентації	Робота в малих групах	–	Створення презентації за результатами етапу 2.2 CASE-засобом	2
11. Презентація та обговорення результатів роботи кожної команди	Командна презентація. Групова дискусія	2	Обговорення результатів презентації	2
12. Оцінювання результатів роботи команд на етапі 2.2	Робота в малих групах	–	Надання зворотного зв'язку шляхом заповнення бланка рейтинговими оцінками команд	2
Усього		8		24

1	2	3	4	5
Етап 2.3. Розроблення та тестування програмного продукту				
1. Розроблення структури бази знань проєкту для етапу 2.3	Робота в малих групах	–	Створення і налаштування сторінок проєкту в Confluence та розміщення там результатів етапу 2.3	2
2. Розподіл обов'язків та відповідальності між учасниками команди на етапі 2.3	Робота в малих групах	–	Закріплення обов'язків за виділеними ролями в команді на етапі 2.3	2
3. Розроблення програмного забезпечення	Кейс. Робота в малих групах	10	Написання коду з використанням вибраних технологій	14
4. Тестування власного програмного продукту	Кейс. Робота в малих групах	2	Створення тест-кейсів та виконання тестування	4
5. Виправлення знайдених багів у власному програмному продукті	Кейс. Робота в малих групах	–	Написання коду	4
6. Тестування програмного продукту іншої команди	Кейс. Робота в малих групах	2	Створення тест-кейсів та виконання тестування	4
7. Розроблення баг-репорту за результатами тестування програмного продукту іншої команди	Кейс. Робота в малих групах	–	Створення баг-репорту за шаблоном зі скринами виявлених багів	4
8. Підготовка презентації за результатами розробки програмного продукту	Робота в малих групах	–	Створення презентації CASE-засобом	2
9. Підготовка презентації за результатами тестування програмного продукту іншої команди	Робота в малих групах	–	Створення презентації CASE-засобом	2
10. Підготовка звіту за результатами тренінгу	Робота в малих групах	–	Створення звіту з тренінгу з документацією щодо розробленого програмного продукту	4

1	2	3	4	5
11. Презентація та обговорення результатів кожної команди	Командна презентація. Групова дискусія	2	Обговорення результатів презентації	2
Усього		16		44
3. Заключна частина				
1. Презентація та обговорення результатів тестування програмного продукту іншої команди	Презентація. Групова дискусія	2	Обговорення результатів презентації	4
2. Загальне оцінювання результатів роботи команд на етапі 2.3 та тестування	Робота в малих групах	–	Заповнення бланка рейтинговими оцінками команд	4
3. Підбиття підсумків і закінчення комплексного тренінгу	Зворотний зв'язок. Анкетування	–	Обговорення заявлених на початку тренінгу очікувань і побоювань. Надання зворотного зв'язку шляхом заповнення анкети	4
Усього		2		12
Разом		36		114

Зміст завдань тренінгу

1. Вступна частина

1.1. Ознайомлення з тренінгом

Вступну частину тренінгу призначено для ознайомлення учасників із загальною інформацією про комплексний тренінг, його структуру і зміст, орієнтування їх на командну роботу з використанням інтерактивних методів навчання.

На початку тренінгу організують загальні збори учасників, на яких тренер ознайомлює аудиторію з метою й завданнями тренінгу, показує взаємозв'язок тренінгу з освітньою програмою та попередніми освітніми компонентами, пояснює результати навчання та компетентності, яких

можна отримати під час тренінгу. Також тренер інформує учасників про форму і критерії оцінювання результатів тренінгу.

1.2. Розподіл учасників на команди

Наступним кроком вступної частини є **формування команд** для роботи над проєктом зі створення програмного продукту. Під час формування команд тренер з учасниками обговорюють питання особливостей продуктової й аутсорсингової ІТ-компанії; визначають, які технічні та нетехнічні спеціальності є в ІТ-компаніях [5].

Технічні спеціалісти – це працівники, в професії яких ключову роль відіграє код, робота з ним, виправлення помилок та налаштування загалом внутрішньої складової продукту або послуги.

До технічних спеціальностей належать:

системний бізнес-аналітик – спеціаліст широкого спектра, який займається автоматизацією процесів, пов'язаних із розробленням ПЗ. Він проводить дослідження предметної сфери, аналіз і оцінювання вимог, процедур або проблем інформаційних технологій клієнтів, а також розробляє і впроваджує пропозиції, рекомендації та плани щодо вдосконалення поточних або майбутніх програмних систем. Його робота починається ще під час постановки завдання і закінчується повним усуненням помилок, виявлених у ході тестування під час розроблення;

фронтенд-розробник – спеціаліст що відповідає за розроблення інтерфейсу (зовнішності) сайту, тобто робить ресурс таким, яким його бачить користувач;

бекенд-розробник – фахівець, чиїми обов'язками є налаштування внутрішньої складової сайту – того боку, який користувач не бачить, але який відповідає за його функціонування сайту;

розробник баз даних – спеціаліст із розроблення баз даних, їхнього впровадження, обслуговуванні і постійної модернізації;

ембедед-програміст – розробник програмного забезпечення, який в тому числі займається його впровадженням і тестуванням на різних етапах. Професія перебуває на стику програмування та апаратної інженерії. Спеціалісти працюють у сферах робототехніки, медичної апаратури, авіатехніки, озброєння та космосу;

QA-інженер – фахівець із забезпечення якості, діяльність якого спрямована на поліпшення процесу розробки програмного забезпечення, запобігання дефектів і виявлення помилок в роботі продукту;

тестувальник – фахівець, що тестує готовий програмний продукт, виявляє баги, збої в роботі та інше. Якщо QA перевіряє проєкт на кожному етапі його створення (команда зробила "скелет" проєкту – QA тестує, додали нові функції – QA робить перевірку), то тестувальник ПЗ оглядає кінцевий продукт;

геймдевелопер – фахівець у сфері геймдеву з широким списком завдань. Він може писати код гри, розробляти візуальний образ дизайну, працювати над концепцією, брати на себе управління всім процесом розроблення і так далі;

мобільний розробник – фахівець із розроблення застосунків та ігор для мобільних пристроїв.

Особливе місце серед технічних фахівців відіграє роль **тимлід** (від. англ. *TeamLead*) – це IT-фахівець, який керує своєю командою розробників, володіє технічною стороною, бере участь у роботі над архітектурою проєкту, займається рев'ю коду, а також розробленням деяких особливо складних завдань на проєкті.

Нетехнічні спеціальності – це сфера в IT, де фахівці відповідають за комунікації, рекламу виготовленого продукту або послуги, просування продукту на ринку, налагодження зв'язків всередині команди та пошук кваліфікованих кадрів. До основних з них належать:

менеджер проєкту – спеціаліст, який повністю керує проєктом. Організація роботи, планування стратегії, розподіл пріоритетів, контроль за виконанням завдань і швидке розв'язання проблем – його головні задачі;

продуктовий менеджер відповідає за створення, вихід на ринок та розвиток протягом усього життєвого циклу нового або існуючого продукту, яким може бути мобільний застосунок, онлайн-сервіс або окрема фіча (функція в застосунку або сервісі). Продакт менеджер є сполучною ланкою між компанією та клієнтами (якими можуть вважатися і співробітники компанії). Він відповідає за те, щоб продукти відповідали потребам ринку та користувачів;

рекрутер – це спеціаліст, який відповідає за швидкий пошук, якісний підбір і закриття вакансій;

HR-менеджер долучається на етапі адаптації нового співробітника. Він працює з працівниками компанії і розвиває корпоративну культуру. Його мета – побудувати команду. Також він вигадує цікаві та мотивуючі заходи всередині компанії;

бренд-менеджер – працює над тим, щоб компанія була впізнавана на ринку, сучасна та приваблива для майбутніх клієнтів. Знаходить партнерів для співпраці;

івент-менеджер – спеціаліст, що займається організацією подій: конференцій, семінарів та інших івентів. Організація ті тайм-менеджмент – головні характеристики івент менеджера;

PR-менеджер – відповідає за зв'язки з громадськістю, імідж і репутацію компанії, презентує її на різних заходах та зустрічах. Ви повинні мати схильність до публічного, навички маркетингу і реклами;

копірайтер – фахівець, який займається створенням унікальних текстів, починаючи від коротких слоганів та закінчуючи великими за обсягом статтями.

Основна вимога до формування команди – це кросфункціональність. Кросфункціональність має на увазі, що члени команди з різними навичками та досвідом працюють над досягненням спільної мети. Кросфункціональна команда є невеликим колективом, який може виконати кожен етап проєкту за допомогою спільної роботи, не вдаючись до допомоги інших фахівців. Під час тренінгу будуть виконуватися завдання, пов'язані з різними спеціальностями, тому формуючи команду, треба враховувати, що кожен учасник буде виконуватиме декілька ролей. Для згуртованості створеної команди, розвитку навичок співпраці та взаєморозуміння доцільно використовувати метод побудови команди "Складний пазл". Це гра, яка передбачає складання пазлу командою. Кожен учасник отримує деяку частину пазлу та повинен співпрацювати з іншими, щоб досягти спільної мети – складання пазлу, що вимагає взаємодії, планування та співпраці між учасниками.

1.3. Графік і правила роботи під час тренінгу

Наступним завданням вступної частини є **організаційні питання** тренінгу. Тренер із командами обговорює й узгоджує графік роботи над проєктом. Далі відбувається визначення правил поведінки учасників під час тренінгу.

Важливе завдання тренінгу – **обговорення очікувань** учасників. Для їх активізації під час обговорення цього питання можна провести гру "Коло ідей". Кожна команда створює таблицю з двома стовпцями. У перший стовпець кожен записує свої очікування, а в другий – свої побоювання.

На заключному етапі повертаються до цієї таблиці, щоб учасники проаналізували, які сподівання і побоювання справдились, а які – ні.

1.4. Ознайомлення з предметною областю проєкту

Останнім завданням вступної частини є **ознайомлення з предметною областю** майбутнього проєкту та проблемами, які треба розв'язати під час створення програмного продукту. Кожна команда отримує своє завдання, пов'язане з певною предметною областю. Варіанти предметних областей для тренінгу, наведено в додатку А.

2. Основна частина

2.1. Аналіз предметної області

2.1.1. Розроблення структури бази знань проєкту для етапу.

Потрібно створити проєкт в *Confluence*, до якого запросити усіх членів команди та **обов'язково тренера**. Для наповнення бази знань створити сторінки: про команду, перший етап, другий етап, третій етап. Для сторінки першого етапу створити вкладені сторінки для кожного завдання етапу (див. табл. 2). Отримані під час виконання завдань етапу результати розміщуються на відповідних сторінках у базі знань *Confluence*.

2.1.2. Розподіл обов'язків та відповідальності між учасниками команди на етапі.

Команда самостійно розподіляє ролі і закріплені за нею обов'язки для етапу 2.1 (див. табл. 2) з урахуванням часу, необхідного для їх виконання. Результат розподілу оформлюють у таблиці, де вказують роль, завдання, ПІБ виконавця (табл. 3). Серед членів команди треба визначити учасника, який буде додатково виконувати обов'язки тимліда.

2.1.3. Розроблення бачення продукту.

Члени команди ознайомлюються з матеріалом щодо форм, структури і змісту бачення продукту, більш детально обговорюють проблеми, які потрібно розв'язати під час тренінгу відповідно до варіанта предметної області. Для створення бачення буде використана таблична форма THE PRODUCT VISION BOARD. Для обговорення змісту кожної частини документа команда проводить мозковий штурм. За його результатами формують документ "Бачення продукту".

Ролі й обов'язки членів команди

Ролі	Обов'язки, закріплені за роллю	Прізвище та ім'я члена команди
Менеджер проєкту	Створення бази знань в Confluence	Стеценко Андрій
Бізнес-аналітик	Бачення	Гаркава Анна. Павленко Ірина
	Глосарій	Петренко Вадим
	Перелік вхідних / вихідних документів	Павленко Ірина
	Форми документів	Гаркава Анна. Павленко Ірина
	Моделювання бізнес-процесів та функцій	Гаркава Анна. Стеценко Андрій
Архітектор	Обґрунтування вибору стеку технологій	Петренко Вадим
...		

2.1.4. Розроблення глосарію.

У цьому завданні треба розробити глосарій термінів проєкту, який в подальшому будуть використовувати для спільного їх розуміння всі зацікавлені сторони проєкту. Глосарій створюють як таблицю (табл. 4). У ній подають визначення термінів, що стосуються основних понять і категорії предметної області, користувачів програмного продукту, вхідних і вихідних документів/повідомлень.

Таблиця 4

Глосарій проєкту

Терміни	Визначення терміна
1. Основні поняття і категорії предметної області	
2. Користувачі системи	
3. Вхідні та вихідні документи/повідомлення	

2.1.5. Обґрунтування вибору стеку технологій для проєктування та розроблення програмного продукту.

Наступним завданням є аналіз інструментів, які можна використати для розроблення проєкту (мови програмування, СУБД, фреймворки, бібліотеки, CASE-засоби та ін.). Для цього команда збирає й аналізує інформацію з мережі "Інтернет". За результатами аналізу створюють таблицю з порівняльними характеристиками стеку технологій (табл. 5) і зведену таблицю з вибраними технологіями для проєкту (табл. 6).

Таблиця 5

Порівняльна характеристика технологій

Характеристика	Стек 1	Стек 2	...
Характеристика 1			
Характеристика 2			
Характеристика 3			
...			

Таблиця 6

Технології, які будуть використані в проєкті

Назва	Вибрана технологія
Мова програмування	
СУБД	
Фреймворк	
...	

2.1.6. Визначення переліку вхідних та вихідних повідомлень.

На основі додаткового аналізу предметної області команда визначає перелік вихідних документів/повідомлень, які необхідні користувачам для виконання їхніх завдань. Далі команда визначає перелік вхідних документів/повідомлень, необхідних для отримання результатів (вихідних документів/повідомлень). Створюють таблицю зі списком вхідних/вихідних документів/повідомлень (табл. 7).

Список вхідних/вихідних повідомлень/документів

№ з/п	Назва документа/повідомлення	Вхідний/вихідний

2.1.7. Проектування форм повідомлень.

Для визначеного попередньо списку вхідних та вихідних повідомлень команда розробляє форми. Якщо для вхідних документів/повідомлень наявні стандартні форми, то в проекті використовують готові форми. Під час проектування форм документів треба враховувати, що будь-який документ містить три зони:

перша зона – **заголовна зона**, призначена для однозначних реквізитів, які є спільними для всього документа;

друга зона – **змістова (таблична, інформаційна) зона**, яка включає групи багатозначних реквізитів: довідкові ознаки, групувальні ознаки і реквізити-основи;

третя зона – **оформлювальна зона**, у якій зазвичай розташовують підписи посадовців.

Однозначні реквізити мають одне значення на весь документ, багатозначні реквізити – декілька значень.

Для вихідного документа в першій зоні обов'язково міститься назва документа і дата, на яку його сформовано, або період, за який сформовано. Для вхідного документа ще одним обов'язковим реквізитом є його унікальний номер.

2.1.8. Моделювання бізнес-процесів та функцій.

Здійснюють моделювання бізнес-процесів та функцій для предметної області проекту за допомогою попередньо обраних CASE-засобів. Для моделювання бізнес-процесів використовуються нотації IDEF0, Process Landscape, EPC, BPMN; для моделювання функцій – діаграми "дерева функцій", оточення функцій.

2.1.9. – 2.1.11. Презентації результатів виконання етапу.

Учасники готують презентацію результатів етапу 2.1 тренінгу, у якій треба показати результати виконання кожного завдання етапу. Із підготовленою презентацією команда виступає в групі. Після презентації

проходить обговорення поданих результатів. Учасники групи ставлять питання членам команди. Далі кожна команда здійснює рейтингове оцінювання результатів команд. Результати оцінювання записують у відповідному бланку (додаток Б).

2.2. Визначення вимог до програмного продукту та проєктування бази даних

2.2.1. Розроблення структури бази знань проєкту для етапу.

У створеному на попередньому етапі проєкту в *Confluence* треба для сторінки другого етапу створити вкладені сторінки для кожного завдання етапу (див. табл. 2). Отримані під час виконання завдань етапу результати розміщують на відповідних сторінках у базі знань *Confluence* у вигляді документів, таблиць або діаграм.

2.2.2. Розподіл обов'язків та відповідальності між учасниками команди.

Команда самостійно розподіляє ролі й закріплені за нею обов'язки для етапу 2.2 (див. табл. 2) з урахуванням часу, необхідного для їх виконання. Результат розподілу оформлюють в таблиці, як під час етапу 2.1 (див. табл. 3).

2.2.3. Моделювання діаграми варіантів використання.

Моделювання варіантів використання здійснюють із метою визначення функціональних вимог до проєкту, визначення, того що буде робити створюваний програмний продукт. Моделювання діаграми виконують за допомогою CASE-засобу, вибраного в попередньому етапі.

2.2.4. Розроблення специфікацій варіантів використання.

Діаграма варіантів використання починає опис того, що робитиме система. Однак для реального проєктування системи будуть потрібні докладніші дані, відображені в їхніх специфікаціях. Метою розроблення специфікації є детальне визначення того, що робитимуть із системою користувачі, і те, що робить сама система.

Для варіантів використання, які було визначено в діаграмі, розробляють специфікації. Специфікації розробляють у табличній формі за шаблоном (табл. 8).

Специфікація варіанта використання <Назва>

Варіант використання <ID>	<Назва варіанта використання у формі дієслова з пояснювальними словами>
Контекст використання	<Опис набору функцій, об'єднаних контекстом>
Дійові особи	<Перелік дійових осіб>
Передумови	<Опис дій, які треба виконати перед виконанням варіанта використання>
Тригер	<Опис події, яка запускає виконання варіанта використання>
Сценарій	1. Актор <дія> 2. Система <дія> 3. Актор <дія> ...
Пост-умови	<Набір станів, які гарантує система незалежно від успіху виконання варіанта використання>

2.2.5. Розроблення додаткової специфікації.

Додаткова специфікація є важливим доповненням до варіантів використання, оскільки разом вони фіксують усі необхідні вимоги до програмного забезпечення (функціональні й нефункціональні), які складають повні технічні вимоги до системи. Додаткову специфікацію створюють у табличній формі за шаблоном (табл. 9).

Додаткова специфікація

Ідентифікатор вимоги	Назва вимоги
1. Застосовність	
SUPP-01	Час, необхідний для навчання звичайних користувачів
SUPP-02	Час, необхідний для навчання просунутих користувачів
...	...
2. Надійність	
...	Доступність
...	Середній час безвідмовної роботи
...	...
...	
...	...

2.2.6. Аналіз елементів бази даних.

На основі аналізу реквізитів вихідних і вхідних документів складають словник даних, який містить інформацію про елементи проєктованої бази даних. Словник даних оформлюють як таблицю за шаблоном, який містить: назву, ідентифікатор, тип і довжину та призначення елемента (табл. 10).

Таблиця 10

Словник даних

№ з/п	Назва елемента	Ідентифікатор	Тип і довжина	Призначення елемента

2.2.7. Аналіз обмежень до бази даних.

Для всіх сутностей розроблюваної системи слід навести специфікацію обмежень атрибутів сутностей. Обмеження до бази даних оформлюють як таблицю за шаблоном, який містить: назву атрибута або агрегату, межі / допустимі значення, структуру (формат), умову, значення за замовчуванням (табл. 11).

Таблиця 11

Обмеження атрибутів (приклад)

№ з/п	Назва атрибута або агрегату	Межі або допустимі значення	Структура (формат)	Умова	Значення за замовчуванням
1	Співробітник. Табельний номер	Від 100 до 1 000	9999	NOT NULL	–
2	Співробітник. Телефон	–	(99) 999-99-99		–
3	Виконання_робіт. Дата	–	–	–	Поточна дата

2.2.8. Проєктування логічної та фізичної моделей бази даних.

Проєктування логічної та фізичної моделей даних здійснюють на основі попередньо проведеного аналізу предметної області. Моделі

створюють за допомогою CASE-засобу, вибраного на попередньому етапі.

2.2.9. Проектування ескізів екранних форм програмного продукту.

У цьому завданні потрібно здійснити проектування ескізів усіх екранних форм програмного продукту і створити відповідні вайрфреми або мокапи за допомогою CASE-засобу, вибраного на попередньому етапі.

2.2.10 – 2.2.12. Презентація результатів виконання етапу.

Учасники готують, обговорюють і оцінюють презентацію результатів для етапу 2.2 аналогічно попередньому етапу.

2.3. Розроблення та тестування програмного продукту

2.3.1. Розроблення структури бази знань проєкту для етапу 2.3.

У створеному на етапі 2.1 проєкту в *Confluence* треба для сторінки третього етапу створити вкладені сторінки для кожного завдання етапу (див. табл. 2). Отримані під час виконання завдань етапу результати розміщують на відповідних сторінках у базі знань *Confluence*.

2.3.2. Розподіл обов'язків та відповідальності між учасниками команди на етапі.

Команда самостійно розподіляє ролі й закріплені за нею обов'язки для етапу 2.3 (див. табл. 2) з урахуванням часу, необхідного для їх виконання. Результат розподілу оформлюють в таблиці, як під час етапу 2.1.

2.3.3. Розроблення програмного забезпечення.

Розроблення програмного забезпечення є одним з найбільш трудовитратних завдань. У процесі розроблення учасники використовують певні технології, відповідні мови програмування, СУБД, фреймворки, бібліотеки, CASE-засоби та ін.

2.3.4. Тестування власного програмного продукту.

Важливим завданням створення якісного програмного продукту є його тестування. Для проведення тестування треба розробити тест-кейси і виконати на їх основі тестування власного програмного продукту (табл. 12). Для знайдених багів слід обов'язково зробити скриншоти. Для знайдених багів у програмному продукті потрібно скласти баг-репорт за шаблоном у формі таблиці (табл. 13).

Шаблон для створення тест-кейсів

№ з/п	№ вимоги	Короткий опис	Пріоритет	Опис тест-кейсу	Очікуваний результат	Примітки

Таблиця 13

Шаблон звіту про дефекти

Ідентифікатор	Короткий опис	Докладний опис	Кроки відтворення	Відтворюваність	Важливість	Терміновість	Симптом	Можливість обійти	Коментар	Додатки

2.3.5. Виправлення знайдених багів у власному програмному продукті.

Для виправлення знайдених багів у програмному продукті використовують баг-репорт, складений за результатами тестування.

2.3.6. Тестування програмного продукту іншої команди.

Список команд для взаємотестування надає тренер на початку етапу 2.3. Для тестування застосунку іншої команди треба скласти тест кейси, які будуть використані під час тестування (див. табл. 13).

2.3.7. Розроблення баг-репорту за результатами тестування програмного продукту іншої команди.

Розробляють баг-репорт для багів, виявлених під час тестування програмного продукту іншої команди. Баг-репорт створюють на основі шаблону у формі таблиці (див. табл. 14).

2.3.8, 2.3.11. Підготовка й обговорення презентації за результатами розроблення програмного продукту.

Команда оформляє результати, отримані під час етапу 2.3, у вигляді презентації, яку буде представлено для обговорення в групі під час закінчення третього етапу.

2.3.9. Підготовка презентації за результатами тестування програмного продукту іншої команди.

Команда оформляє результати, отримані під час тестування програмного продукту іншої команди, у вигляді презентації.

2.3.10. Підготовка звіту за результатами тренінгу.

Команда готує звіт за результатами тренінгу. Структуру звіту подана в додатку В. Звіт із тренінгу перевіряють на унікальність. Порядок перевірки звітів та відсоток унікальності визначають протоколом засідання кафедри. Результати перевірки звіту є задовільними, якщо значення оцінок подібності нижчі від критичних значень метрик, отриманих під час перевірки.

3. Заключна частина

3.1. Презентація та обговорення результатів тестування програмного продукту іншої команди

Презентацію робить представник команди, який тестував програмний продукт іншої команди. результати тестування обговорюють у групі.

3.2. Загальне оцінювання результатів роботи команд на етапі 2.3

Результати виконання завдань етапу 2.3 оцінюють інші команди за рейтинговою системою.

3.3. Підбиття підсумків і закінчення комплексного тренінгу

На закінчення тренінгу проводять аналіз успішності тренінгу щодо отриманих результатів навчання, з'ясовують, що з виконаного на заняттях було корисним для учасників, допомогло їм змінити деякі погляди, можливо, і поведінку. Оцінка сприяє самоаналізу учасників процесу, стимулює появу нових ідей, допомагає зрозуміти, наскільки учасники досягли поставленої мети, а також і скоригувати плани наступних занять. Спосіб проведення оцінювання – анкетування учасників тренінгу.

Форми та методи оцінювання

Університет використовує накопичувальну (100-бальну) систему оцінювання. Контроль знань учасників тренінгу проводять у формі наскрізного моніторингу ступеня активності, результативності та сформованості компетентностей. Цей контроль охоплює практичну частину тренінгу і складається з елементів відповідно до змісту тренінгу (табл. 14). Максимальна оцінка за кожним елементом є 100 %, мінімальна – 60 % від максимальної кількості балів.

Таблиця 14

Розподіл балів для оцінювання результатів тренінгу

Елементи оцінювання	Максимальний бал
1. Презентація результатів виконання завдань етапу 2.1 за рейтинговою оцінкою всіх команд-учасників тренінгу та тренера	20
2. Презентація результатів виконання завдань етапу 2.2 за рейтинговою оцінкою всіх команд-учасників тренінгу та тренера	20
3. Презентація результатів виконання завдань етапу 2.3, у тому числі:	60
3.1. За розроблення і тестування свого програмного продукту за рейтинговою оцінкою всіх команд-учасників тренінгу	20
3.2. За розроблення і тестування свого програмного продукту від тренера	10
3.3. За якість створеного програмного продукту від тестувальників з іншої команди	10
3.4. За тестування програмного продукту іншої команди від тренера	10
3.5. За звіт з тренінгу (наявність усієї документації за розробленим продуктом і оформлення звіту)	10
Усього	100

Рейтингове оцінювання результатів виконання завдань тренінгу на кожному етапі проводять з урахуванням вимог:

- кожна команда після обговорення виставляє рейтингові оцінки від 1 до 10 за результати виконання учасникам інших команд (крім своєї команди);
- оцінки є рейтинговими, найвищу оцінку отримує команда з найкращими результатами;
- рейтингові оцінки виставляються у бланк оцінювання, у стовпці "Зауваження" обов'язково вказують переваги і недоліки презентованих результатів;

- бланки з результатами оцінювання тимлід команди висилає тренеру.

За результатами рейтингового оцінювання команд-учасників тренінгу та балами від самого тренера, тренер формує оцінки (бали) за кожним етапом та повідомляє їх учасникам.

Розподіл отриманих балів командою між учасниками команди здійснюють таким чином:

- визначають загальну оцінку в балах за результатами виконання всіх завдань тренінгу;

- отриману загальну оцінку в балах множать на кількість учасників команди;

- отриманий сумарний бал розподіляють між собою самостійно учасники команди відповідно до результатів внеску кожного учасника, але різниця між балами учасників не має перевищувати 10 %;

- тренер може нарахувати тимліді додаткові бали (до 2 балів) за результатами роботи команди;

- максимальний бал на групу визначає тренер.

Загальні оцінки кожного учасника команди тимлід пересилає тренеру. Після цього тренер визначає бал кожного з учасників за результатами тренінгу.

Отже, система поточного контролю під час тренінгу дозволяє оцінити як ступінь сформованості компетентностей безпосередньо в учасників навчального процесу, так і ступінь ефективності проведення самого тренінгу.

Висновки

Комплексний тренінг дозволяє учасникам здобути і вдосконалити здобувачам практичні навички для виконання таких завдань:

- проводити аналіз предметної області, визначати в ній проблеми, знаходити шляхи їх розв'язання та формувати бачення продукту;

- моделювати бізнес-процеси за різними нотаціями з використанням CASE-засобів;

- аналізувати і моделювати функціональні та визначати нефункціональні вимоги до продукту;

- проектувати бази даних;

- проектувати інтерфейс користувача;

- розробляти і тестувати програмний продукт;

- працювати за різними ролями в команді.

Отже, комплексний тренінг як інтерактивна форма проведення занять допомагає кожному його учаснику стати більш фахово компетентним; розвинути комунікативні навички і навички командної роботи, необхідні майбутнім фахівцям з інженерії програмного забезпечення.

Рекомендована література

Основна

1. Козак О. Л. Опорний конспект лекцій з курсу "Аналіз вимог до програмного забезпечення" для студентів напрямку підготовки "Програмна інженерія" / О. Л. Козак. – Тернопіль, 2021. – 56 с.

2. Савеленко О. К. CASE-технології у проектуванні інформаційних систем : навч. посіб. / О. К. Савеленко, І. А. Лисенко, О. О. Іванченко. – Кропивницький : Видавець "Лисенко В. Ф.", 2018. – 240 с.

3. Ушакова І. О. Лабораторний практикум з системного аналізу та проектування інформаційних систем [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. О. Ушакова, І. Б. Медведєва. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 251 с. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27815>.

4. Якість програмного забезпечення та тестування: базовий курс : навч. посіб. для бакалаврів галузі знань 12 "Інформаційні технології" спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" / за ред. С. Я. Крепич, І. Я. Співак. – Тернопіль : ФОП "Паляниця В. А.", 2020. – 478 с.

Додаткова

5. Знайти своє місце: технічні та нетехнічні професії в ІТ [Електронний ресурс] // Kharkiv IT Cluster. – Режим доступу : <https://it-kharkiv.com/znajty-svoje-mistse-tehnichni-ta-netehnichni-profesiyi-v-it/>.

6. Методичні рекомендації до оформлення звітів, курсових проєктів та дипломних робіт (проєктів) для студентів спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення", 122 "Комп'ютерні науки", 126 "Інформаційні системи і технології" [Електронне видання] / уклад. І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова, О. М. Беседовський. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. – 48 с. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27413>.

7. Цибульник С. О. Технології розроблення програмного забезпечення. Частина 1. Життєвий цикл програмного забезпечення : підручник [Електронне видання] / С. О. Цибульник, К. С. Барандич. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 270 с. – Режим доступу : https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/50623/1/TRPZ_Ch1_ZhTsPZ.pdf.

8. Що таке тренінг? Основні положення щодо проведення тренінгів [Електронний ресурс] // Education.ua. – Режим доступу : <https://www.education.ua/blog/30235/>.

9. Ushakova I. Approaches to Web Application Performance Testing And Real-Time Visualization of Results / I. Ushakova, O. Plokha, Yu. Skorin // Вісник ХНАДУ. – 2022. – Вип. 96. – С. 71–80. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27384>.

10. Ushakova I. Methods of quality assurance of software development based on systems approach / I. Ushakova, Yu. Skorin, A. Shcherbakov // Proc. of the 3rd International Conference on Information Security and Information Technologies (ISecIT 2021) co-located with 1st International Forum "Digital Reality" (DRForum 2021), Odesa, Ukraine, September 13–19, 2021. – CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org). – 2021. – Vol. 3200. – P. 158–168. – Access mode : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/28596>.

11. Wiegers K. Software Requirements Essentials: Core Practices for Successful Business Analysis / K. Wiegers, C. Hokanson. – Addison-Wesley Professional, 2022. – 208 p.

Інформаційні ресурси

12. Підготовка і проведення тренінгу [Електронний ресурс] // Львівський національний університет. – Режим доступу : https://pedagogy.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/09/pidgotovka_provedennja_treningu.pdf.

13. ARIS Express. Free Modeling Software [Electronic resource] // ARIS. – Access mode : <http://www.ariscommunity.com/aris-express>.

14. Confluence [Electronic resource] // Atlassian. – Access mode : <https://www.atlassian.com/software/confluence>.

15. Development Tool Suite Visual-Paradigm [Electronic resource] // Visual-Paradigm. – Access mode : <https://www.visual-paradigm.com/>.

16. THE PRODUCT VISION BOARD [Electronic resource] // Romanpichler. – Access mode : <https://www.romanpichler.com/tools/product-vision-board/>.

Додатки

Додаток А

Опис предметних областей

1. Страхова компанія.

Ви працюєте в страховій компанії. Вашим завданням є облік договорів, укладених страховою компанією.

Компанія має різні філії по всій країні. Кожна філія характеризується назвою, адресою та телефоном. Діяльність компанії організовано таким чином: до вас звертаються різні особи з метою укладення договору про страхування. Залежно від прийнятих на страхування об'єктів і ризиків, що страхують, укладають договір за певним видом страхування (наприклад, страхування автотранспорту від викрадення, страхування домашнього майна, добровільне медичне страхування). Під час укладення договору ви фіксуєте дату укладення, страхову суму, вид страхування, тарифну ставку, філію, де укладався договір тощо.

Потрібно врахувати, що договори укладають страхові агенти. Крім інформації про агентів (прізвище, ім'я, по батькові, адреса, телефон тощо), потрібно ще зберігати філію, в якій працюють агенти. Також треба мати змогу розраховувати заробітну плату агентам. Заробітна плата становить певний відсоток від страхового платежу (страховий платіж – це страхова сума, помножена на тарифну ставку). Відсоток залежить від виду страхування, за яким укладено договір.

2. Готель.

Ви працюєте в готелі. Вашим завданням є облік наданих послуг клієнтам готелю.

Вашу діяльність організовано таким чином: готель надає номери клієнтам на певний строк. Кожен номер характеризується місткістю, комфортністю (люкс, напівлюкс, звичайний) і ціною. Вашими клієнтами є різні особи, про яких ви збираєте певну інформацію (прізвище, ім'я, по батькові, деякий коментар тощо). Номера здають клієнту за наявності вільних місць у номерах, що підходять йому за зазначеними параметрами. Під час поселення фіксують дату поселення. Під час виїзду виїзді з готелю для кожного місця запам'ятовують дату звільнення.

Потрібно зберігати інформацію не тільки за фактом здавання номера клієнту, а й здійснювати бронювання номерів. Крім того, для постійних клієнтів, а також для певних категорій клієнтів, передбачено систему знижок. Знижки можна підсумовувати.

3. Ломбард.

Ви працюєте в ломбарді. Вашим завданням є облік наданих послуг клієнтам ломбарду.

Діяльність компанії організовано таким чином: до вас звертаються різні особи з метою отримання грошових коштів під заставу певних товарів. У кожного з клієнтів, який приходить в компанію, ви запитуєте прізвище, ім'я, по батькові та інші паспортні дані. Після оцінювання вартості принесеного товару під заставу, ви визначаєте суму, яку готові видати на руки клієнту, а також свої комісійні. Крім того, визначаєте термін повернення грошей. Якщо клієнт згоден, то ваші домовленості фіксують у формі договору, гроші видають клієнту, а товар залишається у вас. Якщо в зазначений термін не відбувається повернення грошей, товар переходить у його власність.

Після переходу прав власності на товар ломбард може продавати товари за ціною, відмінною від заявленої під час здавання. Ціна може змінюватися кілька разів, залежно від ситуації на ринку (наприклад, власник ломбарду може влаштувати розпродаж зимових речей у кінці зими). Крім поточної ціни, потрібно зберігати всі можливі значення ціни для цього товару.

4. Реалізація товарів.

Ви працюєте в компанії, що займається оптово-роздрібним продажем товарів. Вашим завданням є облік реалізації товарів.

Діяльність вашої компанії організовано таким чином: Компанія торгує товарами з певного спектра. Кожен із цих товарів характеризується назвою, оптовою ціною, роздрібною ціною і довідковою інформацією. До компанії звертаються покупці. Про кожного з них ви записуєте в базі даних стандартні дані (назва, адреса, телефон, контактна особа тощо). За кожною угодою з покупцем складають договір. Під час реалізації формують документ, в якому записують кількість купленого товару і дату покупки покупцем.

Зазвичай покупці в межах однієї угоди купують не один, а декілька товарів. Крім того, компанія надає знижки залежно від кількості закуплених товарів та їхньої загальної вартості.

5. Ведення замовлень.

Ви працюєте в компанії, що займається оптовим продажем різних товарів. Вашим завданням є облік замовлень клієнтів.

Діяльність компанії організовано таким чином: Компанія торгує товарами з певного спектра. Кожен із цих товарів характеризується назвою, ціною, довідковою інформацією й ознакою наявності або відсутності доставки. До компанії звертаються замовники. Для кожного з них ви записуєте в базі даних стандартні дані (назва, адреса, телефон, контактна особа тощо). Під час замовлення записують кількість купленого товару і дату покупки покупцем.

Доставка різних товарів може відбуватися різними способами – за ціною і швидкістю. Потрібно зберігати інформацію про те, якими способами здійснено доставку кожного товару, а також про те, який вид доставки (і, відповідно, яку вартість доставки) вибрав клієнт під час замовлення.

6. Бюро з працевлаштування.

Ви працюєте в бюро з працевлаштування. Вашим завданням є ведення обліку наданих послуг із працевлаштування.

Діяльність бюро організовано таким чином: Бюро готове шукати працівників для різних роботодавців і вакансії для шукачів роботи фахівців різного профілю. Під час звернення клієнта-роботодавця його стандартні дані (назва, вид діяльності, адреса, телефон тощо) фіксують у базі даних. У разі звернення клієнта-здобувача його стандартні дані (прізвище, ім'я, по батькові, кваліфікація, професія, інші дані) також фіксують у базі даних. За кожним фактом задоволення інтересів обох сторін складають документ, в якому вказують здобувача, роботодавця, посаду та комісійні (дохід бюро).

З'ясували, що база даних не зовсім точно описує роботу бюро. У базі фіксують тільки угоду, а інформацію за відкритими вакансіями не зберігають. Крім того, для автоматичного пошуку варіантів, потрібно вести довідник видів діяльності.

7. Нотаріальна контора.

Ви працюєте в нотаріальній конторі. Вашим завданням є облік наданих послуг клієнтам.

Діяльність нотаріальної контори організовано таким чином: Нотаріальна контора готова надати клієнтові певний комплекс послуг. Для наведення порядку ви створюєте список послуг з описом кожної послуги.

У разі звернення клієнта його стандартні дані (назва, вид діяльності, адреса телефон тощо) фіксуються у базі даних. За кожним фактом надання послуги клієнту складають документ. У документі вказують назву послуги, суму операції, комісійні (дохід контори), опис угоди.

У межах однієї угоди клієнту можна надавати кілька послуг. Вартість кожної послуги є фіксованою. Крім того, компанія надає в межах однієї угоди різні види знижок. Знижки можна підсумовувати.

8. Закупівля запчастин.

Ви працюєте у фірмі, що займається продажем запасних частин (деталей) для автомобілів. Вашим завданням є облік постачання деталей постачальниками.

Основна частина діяльності пов'язана з роботою з постачальниками. Фірма має певне коло постачальників, про кожного з яких відомі назва, адреса і телефон. У цих постачальників ви купуєте деталі. Кожна деталь характеризується назвою, артикулом і ціною. Деякі з постачальників можуть поставляти однакові запчастини (один і той самий артикул). Кожен факт купівлі запчастин у постачальника фіксують в базі даних з записом дати покупки і кількість придбаних деталей.

Ціна запчастини може змінюватися від поставки до поставки. Постачальники завчасно повідомляють вас про дату зміни ціни і про її нове значення. Потрібно зберігати не тільки поточне значення ціни, а й усю історію зміни цін.

9. Курси з підвищення кваліфікації.

Ви працюєте в навчальному закладі й займаєтесь організацією курсів підвищення кваліфікації.

У вашому розпорядженні є відомості про сформовані групи студентів. Групи формують залежно від спеціальності та відділення. У кожній з них включено певну кількість студентів. Проведення занять забезпечує штат викладачів. Про кожного з них у базі даних записані стандартні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, телефон та інші) і стаж роботи. У результаті розподілу навантаження ви отримуєте інформацію про те, скільки годин занять проводить кожен викладач із відповідними групами. Крім того, зберігають також відомості про вид проведених занять (лекції, практика), предмет і плату за одну годину.

Розмір погодинної оплати залежить від предмета, типу заняття, рівня кваліфікації викладача. Крім того, кожен викладач може вести не всі предмети, а тільки деякі.

10. Визначення факультативів для студентів.

Ви працюєте у навчальному закладі і займається організацією факультативів.

У вашому розпорядженні є відомості про студентів, що містять стандартні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, адреса, телефон тощо). Викладачі повинні забезпечити проведення факультативних занять з деяких предметів. За кожним факультативом є певна кількість годин і вид проведених занять (лекції, практика, лабораторні роботи). У результаті роботи зі студентами отримують інформацію про те, хто з них на які факультативи записався. Існує певний мінімальний обсяг факультативних предметів, які має прослухати кожен студент. Після закінчення семестру вносять інформацію про оцінки, отримані студентами на іспитах.

Деякі з факультативів можуть тривати більше одного семестру. У кожному семестрі для предмета встановлюють обсяг лекцій, практик і лабораторних робіт у годинах. Підсумковою оцінкою за предмет є остання оцінка, отримана студентом.

11. Розподіл навчального навантаження.

Ви працюєте у вищому навчальному закладі і займаєтесь розподілом навантаження між викладачами кафедри.

Є відомості про викладачів кафедри, що містять, крім анкетних даних, відомості про їх науковий ступінь, адміністративну посаду і стаж роботи. Викладачі кафедри мають забезпечити проведення занять з деяких предметів. За кожним із них закріплено певну кількість годин. У результаті розподілу навантаження має бути сформовано інформація: який викладач проводить заняття з предмета з групою.

Усі проведені заняття розподіляють на лекційні, практичні та лабораторні. За кожним видом занять установлюють кількість годин. Крім того, дані щодо навантаження потрібно зберігати кілька років.

12. Розподіл додаткових обов'язків.

Ви працюєте в комерційній компанії й займаєтесь розподілом додаткових разових робіт. Вашим завданням є відстеження ходу виконання додаткових робіт.

Компанія має певний штат працівників, кожен із яких отримує певний оклад. Час від часу виникає потреба у виконанні деякої додаткової роботи, яка не входить у перелік основних посадових обов'язків працівників. Для наведення порядку в цій сфері діяльності розподілили всі додаткові роботи за видами, визначившись із сумою оплати за фактом їх виконання. У разі появи додаткової роботи певного виду призначають відповідального, фіксуючи дату початку. За фактом закінчення роботи фіксують дату і виплачують додаткову суму до зарплати з урахуванням виду роботи.

Деякі з додаткових робіт є досить трудомісткими і водночас терміновими, що вимагає залучення до їх виконання декількох працівників. Також з'ясувалося, що тривалість робіт у кожному конкретному випадку є різною. Відповідно, потрібно заздалегідь планувати тривалість роботи і кількість працівників, залучених до виконання роботи.

13. Технічне обслуговування устаткування.

Ваше підприємство займається ремонтом верстатів та іншого промислового устаткування. Вашим завданням є облік наданих ремонтних послуг.

Клієнтами компанії є промислові підприємства, оснащені різним складним обладнанням. У разі поломки устаткування вони звертаються до компанії.

Ремонтні роботи в компанії організовано таким чином: усі верстати класифіковано за країнами-виробниками, роками випуску та марками. Усі види ремонту відрізняються назвою, тривалістю в днях, вартістю. З урахуванням цих даних, за кожним фактом ремонту фіксують вид верстата і дату початку ремонту.

Потрібно не просто поділяти верстати за типами, а й мати інформацію про те, скільки разів ремонтували той чи інший конкретний верстат.

14. Туристична компанія.

Ви працюєте в туристичній компанії. Ваша компанія працює з клієнтами, продаючи їм путівки. Вашим завданням є облік наданих послуг клієнтам.

Робота з клієнтами у вашій компанії організовано таким чином: у кожного клієнта, який прийшов, збираються деякі стандартні дані – прізвище, ім'я, по батькові, адреса, телефон тощо. Після цього з'ясовують

у клієнта, куди він хотів би поїхати відпочивати. Під час обговорення йому демонструють різні варіанти, що включають країну проживання, особливості місцевого клімату, наявні готелі різного класу. Крім того, обговорюють можливу тривалість перебування і вартість путівки. Якщо вдалося домовитися і знайти для клієнта прийнятний варіант, то реєструють факт продажу путівки (або путівок, якщо клієнт купує відразу кілька путівок), фіксуючи дату відправлення. Іноді можна надати клієнтові певну знижку.

Компанія працює з кількома готелями кількох країнах. Путівки продають на один, два або чотири тижні. Вартість путівки залежить від тривалості туру і готелю. Знижки, які надає фірма, фіксовані. Наприклад, у разі купівлі більше однієї путівки, надають знижку в 5 %. Знижки можуть підсумовувати.

15. Вантажні перевезення.

Ви працюєте в компанії, що займається перевезеннями вантажів. Вашим завданням є облік вартості перевезень.

Ваша компанія здійснює перевезення різними маршрутами. Для кожного маршруту визначили назву, вирахували приблизну відстань і встановили оплату для водія. Інформація про водіїв містить прізвище, ім'я, по батькові, стаж тощо. Для проведення розрахунків ви зберігаєте повну інформацію про перевезення (маршрут, водій, дати відправлення і прибуття). За фактом деяких перевезень водіям виплачують премію.

Ваша компанія вирішила ввести гнучку систему оплати. Оплата водіям тепер залежатиме не тільки від маршруту, але і від стажу водія. Крім того, потрібно врахувати, що перевезення можуть здійснювати два водії.

16. Облік телефонних переговорів.

Ви працюєте в комерційній службі телефонної компанії. Компанія надає абонентам телефонні лінії для міжміських переговорів. Вашим завданням є облік міжміських телефонних переговорів.

Абонентами компанії є юридичні особи, які мають телефонну точку, ІПН, розрахунковий рахунок у банку. Вартість переговорів залежить від міста, у яке здійснюють дзвінок, і часу доби (день, ніч). Кожен дзвінок абонента автоматично фіксується в базі даних, записуються місто, дату, тривалість розмови і час доби.

Ваша компанія вирішила ввести гнучку систему знижок. Вартість хвилини тепер зменшується залежно від тривалості розмови. Розмір знижки для кожного міста різний.

17. Облік внутрішньоофісних витрат.

Ви працюєте в бухгалтерії приватної фірми. Працівники фірми мають змогу здійснювати дрібні покупки для потреб фірми, надаючи в бухгалтерію товарний чек. Вашим завданням є відстеження внутрішньоофісних витрат.

Ваша фірма складається з відділів. Кожен відділ має назву. У кожному відділі працює певна кількість працівників. Працівники можуть здійснювати покупки відповідно до видів витрат. Кожен вид витрат має назву, деякий опис і граничну суму коштів, які можна витратити цим видом витрат на місяць. Під час кожної купівлі працівник оформляє документ, де вказує вид витрат, дату, суму і відділ.

Потрібно зберігати дані про витрати не тільки загальною за відділом, а й за окремими працівниками. Нормативи щодо витрачання коштів установлюють не загальною, а за кожним відділом за кожен місяць. Невикористані в поточному місяці гроші можна використати пізніше.

18. Бібліотека.

Ви є керівником бібліотеки. Ваша бібліотека вирішила заробляти гроші, видаючи напрокат деякі книги, наявні в невеликій кількості примірників. Вашим завданням є облік прокату книг читачам.

У кожній книзі, що видають у прокат, є назва, автор, жанр. Залежно від цінності книги визначили для кожної з них заставну вартість (суму, що вносить клієнт, беручи книги напрокат) і вартість прокату (суму, яку клієнт платить під час повернення книги, отримуючи назад заставу). У бібліотеку звертаються читачі. Усі читачі реєструються в картотеці, яка містить стандартні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, адресу, телефон тощо). Кожен читач може звертатися в бібліотеку кілька разів. Усі звернення читачів фіксують і за кожним фактом видачі книги записують дату видачі та очікувану дату повернення.

Вартість прокату книги має залежати не тільки від самої книги, а й від терміну її прокату. Крім того, треба додати систему штрафів за шкоду, завдану книзі, і систему знижок для деяких категорій читачів.

19. Прокат автомобілів.

Ви є керівником комерційної служби у компанії, що займається прокатом автомобілів. Вашим завданням є облік прокату автомобілів.

Ваш автопарк має деяку кількість автомобілів різних марок, вартостей і типів. Кожен автомобіль має свою вартість прокату. У пункт прокату звертаються клієнти. Усі клієнти проходять обов'язкову реєстрацію, під час якої про них збирають стандартну інформацію (прізвище, ім'я, по батькові, адреса, телефон тощо). Кожен клієнт може звертатися в пункт прокату кілька разів. Усі звернення клієнтів фіксують, водночас за кожною угодою записують дату видачі та очікувану дату повернення.

Вартість прокату автомобіля має залежати не тільки від самого автомобіля, але й від терміну його прокату, а також від року випуску. Також потрібно ввести систему штрафів за повернення автомобіля в неналежному вигляді та систему знижок для постійних клієнтів.

20. Видача банком кредитів.

Ви є керівником інформаційно-аналітичного центру комерційного банку. Одним з істотних видів діяльності банку є видача кредитів юридичним особам. Вашим завданням є облік повернення кредитів.

Залежно від умов отримання кредиту, процентної ставки і терміну повернення всі кредитні операції поділяють на кілька основних видів. Кожен із цих видів має свою назву. Кредит може отримати юридична особа (клієнт). Під час реєстрації надають такі відомості: назву, вид власності, адресу, телефон, контактну особу тощо. Кожен факт видачі кредиту реєструється банком, при цьому фіксують сума кредиту, клієнта і дату видачі.

Використовувана система не дозволяє відстежувати динаміку повернення кредитів. Для усунення цього недоліку ухвалили рішення враховувати в системі ще й дату фактичного повернення грошей. Потрібно ще врахувати, що кредит може бути погашено частинами, а за затримку повернення кредиту нараховують штрафи.

21. Інвестування вільних коштів.

Ви є керівником аналітичного центру інвестиційної компанії. Ваша компанія займається вкладенням коштів у цінні папери.

Ваші клієнти – підприємства, які довіряють компанії управляти їхніми вільними грошовими коштами на певний період. Вам слід вибрати вид цінних паперів, які дозволять отримати прибуток і компанії, і клієнтові. Під час роботи з клієнтом дуже істотною є інформація про підприємство – назва, вид власності, адреса, телефон тощо.

Потрібно зберігати історію котирувань кожного цінного паперу. Крім того, є також можливість вкласти гроші в банківські депозити.

22. Зайнятість акторів театру.

Ви є комерційним директором театру, і у ваші обов'язки входить уся організаційно-фінансова робота, пов'язана із залученням акторів та укладенням контрактів. Ви ведете облік зайнятості акторів у виставах.

Щороку театр готує постановку різних вистав. Кожна вистава має певний бюджет. Для участі в конкретних виставах у певних ролях залучають акторів. З кожним актором укладають персональний контракт на певну суму. Кожний актор має певний стаж роботи, деякі актори мають різні нагороди і звання.

Для однієї вистави на одну й ту ж саму роль залучають кілька акторів. Контракт визначає базову зарплату актора, а за підсумками реально відіграних вистав акторові призначають премію. Крім того, у базі даних потрібно зберігати інформацію за кілька років.

23. Платна поліклініка.

Ви є керівником служби планування платної поліклініки. Вашим завданням є облік наданих послуг клієнтам поліклініки.

У поліклініці працюють лікарі різних спеціальностей, які мають різну кваліфікацію. Щодня в поліклініку звертаються пацієнти. Усі пацієнти проходять обов'язкову реєстрацію, під час якої в базу даних заносяться стандартні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові, рік народження). Кожен пацієнт може звертатися в поліклініку кілька разів, потребуючи різної медичної допомоги. Усі звернення хворих фіксують, водночас встановлюється діагноз, визначають вартість лікування, записують дату звернення.

Під час звернення в поліклініку пацієнта обстежують, і він проходить лікування в різних фахівців. Загальна вартість лікування залежить від вартості тих консультацій і процедур, призначених пацієнту. Крім того, для певних категорій громадян передбачено знижки.

24. Аналіз динаміки показників фінансової звітності компанії.

Ви є керівником інформаційно-аналітичного центру великої компанії. Вашим завданням є відстеження динаміки показників для філій компанії.

У структуру компанії входять кілька філій. Кожна філія має стандартні характеристики (назва, реквізити, телефон, контактна особа).

Роботу філії може бути оцінено таким чином: на початку кожного звітного періоду на основі фінансової звітності обчислюють певний набір показників за певними формулами. Важливість показників характеризується деякими числовими константами (вагою). Значення кожного показника вимірюють у певній системі одиниць.

Деякі показники вимірюються в гривнях, деякі у доларах, деякі – у євро. Для зручності роботи з показниками потрібно зберігати зміни курсів валют відносно один одного.

25. Облік телекомпанією вартості реклами.

Ви є керівником комерційної служби телевізійної компанії. Вашим завданням є облік наданих рекламних послуг.

Замовники просять помістити свою рекламу в певній передачі в певний день. Кожен рекламний ролик має певну тривалість. Для кожного замовника відомі банківські реквізити, телефон і контактна особа для проведення переговорів. Передачі мають певний рейтинг. Вартість хвилини реклами в кожній конкретній передачі відома (визначається комерційною службою на підставі рейтингу передачі та інших міркувань).

Потрібно також зберігати інформацію про агентів, які уклали договори на рекламу. Зарплата рекламних агентів становить деякий відсоток від загальної вартості реклами, що пройшла в ефірі.

26. Інтернет-магазин.

Ви є працівником комерційного відділу компанії, що продає різні товари через мережу "Інтернет". Вашим завданням є облік продажу товарів клієнтам.

На сайті компанії подано (виставлено на продаж) деякі товари. Кожен із них має назву, ціну і одиницю вимірювання (штуки, кілограми, літри) тощо. Для проведення досліджень і оптимізації роботи магазину збирають дані про клієнтів. Визначальне значення мають стандартні анкетні дані, а також телефон і адреса електронної пошти для зв'язку. У разі придбання товарів на суму понад 50 000 грн клієнт переходить у категорію постійних клієнтів і отримує знижку на кожну покупку в розмірі 2 %. За кожним фактом продажу автоматично фіксують клієнта, куплені товари, їхню кількість, дату продажу, дату доставки.

Іноді виникають проблеми, пов'язані з браком інформації про наявність потрібних товарів на складі в потрібній кількості. Крім того, зазвичай

клієнти в межах одного замовлення купують не один вид товару, а кілька видів. З огляду на сумарну вартість замовлення компанія надає додаткові знижки.

27. Ювелірна майстерня.

Ви працюєте в ювелірній майстерні. Вашим завданням є облік продажу виготовлених ювелірних виробів клієнтам.

Ваша майстерня виготовляє ювелірні вироби для приватних осіб на замовлення. В майстерні працюють з певними матеріалами (платина, золото, срібло, різні дорогоцінні камені тощо). Під час звернення до майстерні потенційного клієнта з'ясовують, який саме виріб йому потрібен. Усі виготовлені майстернею вироби належать до певного типу (сережки, каблучки, брошки, браслети тощо), виконані з певного матеріалу, мають певну вагу і ціну (що включає вартість матеріалів і роботи).

Ювелірний виріб може складатися з декількох матеріалів. Крім того, постійним клієнтам майстерня надає знижки.

28. Перукарня.

Ви працюєте в перукарні. Вашим завданням є облік наданих послуг клієнтам.

Перукарня стриже клієнтів відповідно до їхніх побажань і за каталогом різних видів стрижки. Для кожної стрижки визначено назву, приналежність до статі (чоловіча, жіноча), вартість роботи. Для наведення порядку створили базу даних клієнтів, де зберігаються їхні анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові тощо). Починаючи з п'ятої стрижки, клієнт переходить у категорію постійних і отримує знижку в 3 % на наступні стрижки. Після того, як закінчено чергову роботу, записують вид стрижки, клієнта і дату виконання роботи.

У перукарні з'явилася філія, а тому необхідно вести облік наданих послуг за філіями. Вартість стрижки може змінюватися з плином часу. Потрібно зберігати не тільки останню ціну, але і всі дані щодо зміни ціни стрижки.

29. Хімчистка.

Ви працюєте в хімчистці. Вашим завданням є облік наданих послуг клієнтам.

Хімчистка приймає в населення речі для виведення плям. Для наведення порядку створили базу даних клієнтів, де зберігаються їхні

анкетні дані (прізвище, ім'я, по батькові). Починаючи з третього звернення, клієнт переходить у категорію постійних і отримує знижку в 3 % для чищення кожної наступної речі. Усі послуги, що надає хімчистка, поділяються на види, які мають назву, тип і вартість, яка залежить від складності робіт. Робота з клієнтом спочатку полягає у визначенні обсягу робіт, виду послуги і, відповідно, її вартості. Якщо клієнт згоден, він залишає річ (під час цього записують послугу, клієнта і дату приймання) і забирає її після чищення (під час цього записують дату повернення).

У хімчистки з'явилася філія, а тому необхідно вести облік наданих послуг за філіями. Крім того, вирішили робити надбавки за терміновість і складність робіт.

30. Здача в оренду торгових площ.

Ви працюєте у великому торговому центрі, який здає в оренду комерсантам свої торгові площі. Вашим завданням є облік цих торгових площ..

У результаті планування визначили деяку кількість торгових точок в межах будівлі, які можна здаватися в оренду. Для кожної з торгових точок важливими даними є поверх, площа, наявність кондиціонера і вартість оренди на день. Про всіх потенційних клієнтів збирають стандартні дані (назва, адреса, телефон, реквізити, контактна особа тощо). У разі появи потенційного клієнта йому показують наявні вільні площі. Досягнувши згоди, оформляють договір, фіксуючи в базі даних торгову точку, клієнта, період (строк) оренди.

У результаті експлуатації бази даних з'ясувалося, що деякі клієнти орендують відразу кілька торгових точок. Крім того, потрібно збирати інформацію про щомісячні платежі, що надходять від орендарів.

БЛАНКИ ОЦІНЮВАННЯ

Бланк оцінювання

Перший (другий) етап тренінгу

Номер і назва команди, яка оцінює _____

Команда, яку оцінюють		Оцінка (1 – 10)	Тема	Зауваження
№ з/п	Назва			
1				Переваги: Недоліки:
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Бланк оцінювання

Третій етап тренінгу

Номер і назва команди, яка оцінює _____

Перша частина – демонстрація програмних продуктів:

Команда, яку оцінюють		Оцінка (1 – 10)	Тема	Зауваження
№ з/п	Назва			
1				Переваги: Недоліки:
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Друга частина – зовнішнє тестування:

Номер команди, чий продукт ви тестували _____

Оцінка за протестований продукт (від 1 до 10 балів) _____

Приклад оформлення змісту звіту

Зміст звіту

ВСТУП

1. АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

- 1.1. Опис предметної області
- 1.2. Структура бази знань етапу
- 1.3. Розподіл ролей і обов'язків для етапу
- 1.4. Бачення
- 1.5. Глосарій проекту
- 1.6. Вибрані технології для проєктування і розроблення
- 1.7. Список і форми вхідних і вихідних документів
- 1.8. Діаграми бізнес-процесів та функцій
- 1.9. Діаграма дерева функцій

2. ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ ТА ПРОЄКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ

- 2.1. Структура бази знань етапу
- 2.2. Розподіл ролей і обов'язків для етапу
- 2.3. Діаграма варіантів використання (Use-case)
- 2.4. Специфікації варіантів використання
- 2.5. Додаткова специфікація
- 2.6. Словник даних
- 2.7. Обмеження до БД
- 2.8. Логічна і фізична моделі бази даних
- 2.9. Ескізи екранних форм

3. РОЗРОБЛЕННЯ ТА ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ

- 3.1. Структура бази знань етапу
- 3.2. Розподіл ролей і обов'язків для етапу
- 3.3. Тест-кейси для тестування власного продукту
- 3.4. Баг-репорт за результатами тестування власного продукту
- 3.5. Тест-кейси для тестування продукту іншої команди
- 3.6. Баг-репорт за результатами тестування продукту іншої команди

ВИСНОВКИ

Зміст

Вступ.....	3
Організація тренінгу.....	6
Зміст завдань тренінгу.....	12
1. Вступна частина.....	12
2. Основна частина.....	16
3. Заключна частина.....	25
Форми та методи оцінювання.....	26
Висновки.....	27
Рекомендована література.....	28
Основна.....	28
Додаткова.....	28
Інформаційні ресурси.....	29
Додатки.....	30

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

КОМПЛЕКСНИЙ ТРЕНІНГ

**Методичні рекомендації
для здобувачів вищої освіти
спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення"
освітньої програми "Інженерія програмного забезпечення"
першого (бакалаврського) рівня**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладач **Ушакова** Ірина Олексіївна

Відповідальний за видання *Д. О. Бондаренко*

Редактор *Н. Г. Войчук*

Коректор *В. О. Дмитрієва*

План 2024 р. Поз. № 81 ЕВ. Обсяг 47 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*