

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «УМАНСЬКИЙ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ТЕХНОЛОГІЙ ТА БІЗНЕСУ УМАНСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА»

Циклова комісія комп'ютерних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ”
Заступник директора
з навчальної роботи
Н. П. Николук
2023 року



НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Основи програмної інженерії

Галузь знань	12 "Інформаційні технології"
Спеціальність	121 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітньо – професійна програма	«Інженерія програмного забезпечення»
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Фаховий молодший бакалавр

2023

Розробник: Горбонос Л.Ю., викладач комп'ютерних дисциплін, спеціаліст першої кваліфікаційної категорії «Уманський фаховий коледж технологій та бізнесу УНУС»

Програма затверджена на засіданні циклової комісії комп'ютерних дисциплін.

Протокол № 7 від "01" вересня 2023 року

Голова циклової комісії комп'ютерних дисциплін

 Н.О. Цяпута

Вступ

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення» охоплює всі аспекти розробки програмного забезпечення від початкових стадій створення специфікації до підтримки системи після здачі в експлуатацію.

Програмна інженерія – це наука побудови комп'ютерних програмних систем на інженерній основі із застосуванням методів, засобів і інструментів програмування, сучасних стандартів процесів життєвого циклу та керування якістю. Особливістю виробництва нових систем є технологія їх проектування від аналізу предметної області до утворення коду для виконання на комп'ютерах. Проектування у програмній інженерії – це конструювання комп'ютерних систем методами та засобами програмування.

Характерною ознакою виробництва програмних продуктів (ПП) стала поява нових, крім програмістів, категорій фахівців, а саме: менеджерів, керівників команди розробників, інженерів служби ведення бібліотек, технологів, тестувальників і різного роду контролерів проміжних результатів проектування на процесах ЖЦ.

1. Мета, завдання навчальної дисципліни, компетентності та очікувані результати навчання

Мета викладання дисципліни – формування у майбутніх інженерів/програмістів сучасного рівня інформаційної та програмістської культури, оволодіння основними принципами програмної інженерії; набуття практичних навичок самостійної розробки професійного програмного забезпечення і використання сучасних інформаційних технологій для розв'язання практичних задач.

Завдання: формування теоретичних знань та практичних умінь у сфері розробки програмного забезпечення на всіх етапах життєвого циклу.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення сучасних парадигм та технологій забезпечення якості програмного забезпечення при його розробці.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувач освіти оволодіває такими компетентностями та набуває таких результатів навчання:

Інтегральна компетентність.

Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі інженерії програмного забезпечення, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук (математики, інформатики, інформаційних технологій, тощо) та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Загальні компетентності:

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Спеціальні компетентності:

СК02. Здатність вдосконалювати знання і навички в галузі інформаційних технологій та усвідомлення важливості навчання протягом усього життя.

СК04. Здатність дотримуватися стандартів при розробці програмного забезпечення.

СК05. Здатність брати участь у визначенні та формулюванні вимог до програмного забезпечення.

СК06. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення.

СК10. Здатність реалізовувати всі етапи життєвого циклу програмного забезпечення.

Результати навчання:

РН01. Застосовувати основні принципи професійної етики у галузі програмної інженерії, усвідомлювати їх соціальну значимість та культурні аспекти в професійній діяльності.

РН02. Систематизувати та узагальнювати інформацію про підходи, методи та засоби розробки супроводу програмного забезпечення.

РН03. Застосовувати спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері інженерії програмного забезпечення.

РН05. Розробляти та супроводжувати програмне забезпечення.

РН06. Використовувати основні методології та підходи до організації життєвого циклу програмного забезпечення.

РН07. Застосовувати стандарти, специфікації в процесах життєвого циклу програмного забезпечення.

РН08. Аналізувати вимоги до програмного забезпечення.

РН09. Розуміти основні принципи командної роботи при розробці програмного забезпечення.

РН11. Обирати інструментальні засоби, ефективні методи та здійснювати тестування програмних систем.

РН12. Впроваджувати і супроводжувати програмні продукти.

РН13. Спілкуватися українською та іноземною мовою усно і письмово з питань інженерії програмного забезпечення.

РН14. Розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Розділ 1. Моделювання даних та проектування БД

Тема 1. Інженерні основи програмного забезпечення

Загальне визначення дисциплін програмної інженерії . Програмна інженерія як наукова дисципліна. Програмна інженерія як інженерна дисципліна. Програмна інженерія як виробнича дисципліна. Дисципліна керування. Економічна дисципліна. Характеристика областей знань з інженерії програмного забезпечення - SWEBOOK . Інженерія вимог. Проектування програмного забезпечення . Конструювання програмного забезпечення. Тестування програмного забезпечення. Супровід програмного забезпечення. Керування конфігурацією. Керування інженерією програмного забезпечення .Базовий процес програмної інженерії. Методи і інструменти програмної інженерії . Якість програмного забезпечення

Тема 2. Основи інженерії вимог до програмного забезпечення

Загальні підходи до визначення вимог. Класифікація вимог. Аналіз і збирання вимог . Інженерія вимог. Фіксація вимог. Трасування вимог. Об'єктно-орієнтована інженерія вимог Візуальний підхід. Текстовий підхід

Тема 3. Основи моделювання програмного забезпечення

Огляд об'єктно-орієнтованих методів аналізу і побудови моделей. Основні поняття об'єктно-орієнтованих методів аналізу. Метод побудови об'єктної моделі предметної області. Проектування архітектури програмних систем. Загальні підходи до проектування програмних систем.

Розділ 2. Архітектура програмного забезпечення

Тема 4. Структура та архітектура програмного забезпечення

Архітектурні структури і точки зору (Architectural Structures and Viewpoints). Архітектурні стилі (Architectural Styles). Шаблони проектування (Design Patterns). Сімейства програм і фреймворків (Families of Programs and Frameworks). Базис мови візуального моделювання. Уніфікована мова моделювання. Предмети в UML. Відносини в UML. Діаграми в UML Механізми розширення в UML.

Тема 5. Технології розробки програмного забезпечення

Інженерія компонентів повторного використання . Мова опису інтерфейсу компонентів . Інженерія індустріального виробництва програмних продуктів. Структура лінії виробництва програмних продуктів . Технологічне виготовлення систем у середовищі Microsoft . Середовище розроблення систем - CORBA. JAVA-технологія . Оцінювання вартості системи з компонентів.

Розділ 3. Тестування та супровід програмних продуктів

Тема 6. Тестування та супровід.

Поняття тестування, атестації, верифікації. Поняття тестування, атестації, верифікації. Види тестування. Тестування методом "чорної скрині". Тестування методом "білої скрині".

Інструменти тестування. Критерії тестування. Написання тестів для програми. Бібліотека JUnit. Підключення бібліотеки, додавання анотації.

Робота з помилками. Засоби контролю помилок (bugtrackingsystems). Інструменти відслідковування помилок та документування. Основи супроводу програмного забезпечення. Ключові питання супроводу ПЗ, процесу проводу, техніки супроводу.

Розділ 4. Моделі якості та надійності програмних систем

Тема 7. Модель якості програмних систем.

Стандартні показники якості. Метрики якості. Стандартна оцінка показників якості. Керування якістю програмних систем. Моделі оцінки надійності програмних систем. Ґрунтовні поняття проблематики надійності. Класифікація моделей надійності. Процеси оцінки надійності.

Тема 8. Інтерфейси, взаємодія, еволюція програм і даних

Визначення інтерфейсу у програмуванні. Інтерфейси в сучасних середовищах Інтерфейс між клієнтом і сервером. Інтерфейс мов програмування Інтерфейс і взаємозв'язок мов програмування. Взаємодія різномовних програм. Перетворення даних за інтерфейсом Методи еволюційного змінювання компонентів і систем Реінженерія програмних систем. Рефакторинг компонентів Реверсна інженерія.

Розділ 5. Методи керування програмним проектом

Тема 9. Методи керування програмним проектом

Менеджмент проекту. Основні поняття та задачі. Головні цілі менеджменту проекту . Модель процесу керування проектом. Інфраструктура програмного проекту. Методи керування і планування проектом. Метод критичного шляху - СРМ. Метод аналізу й оцінки проекту – PERT. Планування і контроль проекту. Оцінювання вартості проекту. Методи керування ризиками у проекті. Керування конфігурацією системи. Формування версій й контроль конфігурації. Облік статусу й аудит конфігурації

Тема 10. Документування програмних продуктів.

Документування і стандартизація програм. Порядок сертифікації. Ліцензування програмного продукту. Ліцензування для навчальних організацій. Авторське право на програмний продукт.

3. Список рекомендованої літератури

Основна

1. Бабенко Л. П., Лаврищева К. М. Основи програмної інженерії. — К.: Знання, 2001. — 269 с
2. Лаврищева Є.М. , Петрухін В.А. Методи та засоби інженерії програмного забезпечення. - Підручник, Москва, 2006. - 304 с.
3. Орлов С.А. Технології розробки програмного забезпечення. Москва. Питер, 2004. 525 с.
4. Липаєв В.В. Програмна інженерія. Методологічні основи . М.: - Теис, 2006. - 608с.
5. Соммервилл, Іан. Інженерія програмного забезпечення. Пров. з англ. Видавничий дім "Вільямс", 2002. - 624 с.: іл. - Хрон. тит. Англ
6. Брауде Е.Технологія розробки програмного забезпечення. СПб.: Пітер, 2004. - 655 с: іл.

Додаткова

1. Державний стандарт України. Основні напрямки оцінювання та відбору CASEінструментів. ДСТУ 3919–1999. 2000 р.
2. Глинський Я.М., Анохін В.Є., Ряжська В.А. С++ Builder. Навч.посібн.Львів: СПД Глинський, 2006. – 192с.
3. Карл В. Вігерс Розробка вимог до програмного забезпечення М.: ВТД "Російська Редакція" 2004. 576 с.
4. Зубкова Т.М. Технологія розробки програмного забезпечення: Навчальний посібник. - Оренбург: ГОУ ОДУ, 2004. - 101 с

Ресурси мережі Інтернет

- <https://www.docsity.com/ru/konspekt-lekciy-po-programmnoy-inzhenerii/9209074/>
- <https://dev-kpa.fakel.com.ua/storage/uploads/wy59WqyHDgs8rvCHKr2NT9MMEZCUs82CSkBI7muk.pdf>

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Контроль знань і умінь студентів з дисципліни здійснюється відповідно до системи організації освітнього процесу. Формою підсумкового контролю є екзамен.

5. Засоби діагностики успішності навчання

Для підсумкової діагностики успішності навчання використовується усний, письмовий, тестовий, графічний та програмований контроль, практична перевірка, а також методи самоконтролю і самооцінки.