

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ МОНУ

від 30 серпня 2019 року № 147-05

Форма № ПДТУ - 3.05

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»
Факультет інформаційних технологій
Кафедра інформатики

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Декан факультету інформаційних
технологій**

О. Ю. Балалаєва

_____ 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(СИЛЛАБУС)

Технології створення програмних продуктів

(шифр і назва навчальної дисципліни)

для здобувачів освітнього ступеня бакалавр

спеціальність 122 Комп'ютерні науки

(шифр і назва спеціальності)

освітньої програми Комп'ютерні науки, Інформатика

2024 – 2025 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Технології створення програмних продуктів»
(назва навчальної дисципліни)

для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
на 5 семестр 2024-2025 навч.року групи та КН-22 на 7 семестр
2024-2025 навч.року групи ВТ-21.

Розробник: Сергієнко А.В., доцент, к.т.н.
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформатики
Протокол від 26 серпня 2024 р. № 1
Завідувач кафедри _____ (А. В. Сергієнко)

Схвалено методичною комісією факультету інформаційних
технологій
Протокол від 27 серпня 2024 р. № 1
Голова _____ (О. Ю. Балалаєва)

Погоджено
Завідувач кафедри комп'ютерних наук
_____ (І. В. Федосова)

©	<u>ДВНЗ «ПДТУ»</u>	2024 рік
©	<u>Сергієнко А.В.</u>	2024 рік

1 Опис навчальної дисципліни

Форма навчання	Кредитів ЄКТС (на поточний рік)	Годин (на поточний рік)	Аудиторних годин на поточний навчальний рік				Самостійна робота	Розподіл за семестрами			
			всього	лекції	практичні	лабораторні		екзамени	заликів	курсівних робіт	курсівих проєктів
Денна (КН-20)	3,5	105	48	32	–	16	57	5	–	–	–
Денна (ВТ-19)	4	120	60	30	–	16	60	–	7	–	–

2 Мета, завдання дисципліни та результати навчання

Мета: засвоєння знань з основ створення програмних продуктів з використанням процесів життєвого циклу (ЖЦ), починаючи з завдання вимог і до супроводу програмного продукту.

Завдання дисципліни:

- ознайомлення студентів із основними етапами життєвого циклу програмного продукту;
- освоєння студентами методів та засобів розробки програмного забезпечення (ПЗ);
- набуття студентами навичок з складання вимог до ПЗ.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного ПЗ;
- основні поняття та методології розробки програмних продуктів;

- життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення;
- міжнародний та національні стандарти розробки складних програмних продуктів;
- методи та засоби розробки ПЗ;
- поняття забезпечення якості програмних продуктів;
- основні функціональні фази тестування і основні завдання і проблеми тестування;
- основи документування ПЗ.

вміти:

- вибирати стратегії для планування життєвого циклу системи;
- визначати організаційну, економічну, технічну та операційну здійсненність проекту;
- проектувати компоненти програмного забезпечення;
- проектувати людинно-машинний інтерфейс інформаційних систем;
- здійснювати структурне та функціональне тестування системи;
- розробляти проектну та робочу документацію системи;
- розробляти технічні інструкції;
- реалізовувати та тестувати компоненти програмного забезпечення;
- інтегрувати компоненти в систему.

Навчальний курс базується на знаннях, здобутих при вивченні дисциплін «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування»

Читання лекцій супроводжується демонстрацією малюнків, діаграм, тощо, з використанням комп'ютерного обладнання, а також мультимедійної системи.

Для самостійної роботи студент одержує індивідуальне завдання. Оцінки по СРС враховуються при підведенні підсумкового результату навчання.

Форми оцінювання: поточний контроль на лабораторних заняттях, підсумковий модульний контроль.

При вивченні курсу «Технологія створення програмних продуктів» студенти повинні прослухати лекції, виконати лабораторні роботи, самостійно вивчити частину матеріалу по завданню викладача, користуватися методичними рекомендаціями з самостійного вивчення дисципліни.

3 Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Життєвий цикл і стандарти програмного продукту

Тема 1. Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного ПЗ (9 годин)

Вступ у технології програмування. Базові поняття, види програмного забезпечення. Розвиток мов, стилів та технологій програмування. Програмні продукти та їх основні характеристики. Класифікація програмного забезпечення.

Складність реальної предметної області, складність опису поведінки великих дискретних систем, складність управління колективом розробників. Проблеми, що виникають при спілкуванні з замовниками програмних систем. Складність оцінки якості програмного забезпечення.

Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення.

Тема 2. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення (9 годин)

Модель життєвого циклу ПЗ. Водоспадна (каскадна) модель: переваги, недоліки. V-подібна модель життєвого циклу. Інкрементна (покрокова) модель. Ітеративна й інкрементна модель – еволюційний підхід. Спіральна модель, її ризики. Вибір моделі життєвого циклу для конкретного проекту.

Тема 3. Міжнародний та національні стандарти розробки складних програмних продуктів (9 годин)

Стандартизація розроблення ПЗ. Стандарти і сертифікація. Види стандартів. Організації-розробники міжнародних стандартів у сфері програмної інженерії. Стандарти, які регламентують процес розроблення ПЗ на сьогодні. Стандарти процесів життєвого циклу ПЗ. Міжнародні стандарти ISO. Зв'язок між стандартами ЖЦ ПЗ. Зміст основних процесів ЖЦ ПЗ IC відповідно до ISO

12207. Процеси життєвого циклу ПЗ (ISO/IEC 12207). Взаємозв'язки між процесами життєвого циклу. Дії основних процесів життєвого циклу ПЗ з різних точок зору. Дії процесів підтримки ЖЦ ПЗ. Стадії створення систем (ISO/IEC 15288). Процеси ЖЦ систем відповідно до стандарту ISO/IEC 15288.

Стандарти організації IEEE. Стандарт зрілості компанії-розробника ПЗ CMM. Рівні зрілості компанії за CMM. Ключові області керованого рівня зрілості та рівня оптимізації компанії.

Змістовний модуль 2. Методи та засоби розробки ПЗ

Тема 4. Методології розробки ПЗ (RUP, MSF, XP, DSDM, RAD) (8 годин)

Моделі життєвого циклу програмного продукту на основі індустріальних технологій.

Rational Unified Process (RUP). Структура життєвого циклу проекту у методології RUP.

Методологія розробки програмного забезпечення Microsoft Solutions Framework (MSF). Модель проектної групи MSF. Особливості моделі процесів MSF. управління ризиками MSF. Дисципліна управління проектами MSF. Дисципліна управління підготовкою MSF.

Екстремальне програмування — Extreme Programming (XP). Принципи та прийоми XP.

Швидка розробка додатків — Rapid Application Development (RAD): основні принципи, фази розробки, переваги.

Метод розробки динамічних систем — Dynamic Systems Development Method (DSDM): мета, принципи. Передумови для використання DSDM. Життєвий цикл проекту. Ітеративна і інкрементна природа DSDM. Порівняння з іншими методами розробки інформаційних систем.

Тема 5. Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ (8 годин)

Поняття архітектури програмного забезпечення. Якість архітектури. Принципи гарної архітектури. Повторне використання коду. Framework-системи. CMF і CMS. Архітектура CMF-системи. Маленькі бібліотеки. Використання функцій.

Види архітектур ПЗ: Blackboard, клієнт-серверна модель (client-server), архітектури, побудовані навколо бази даних (database-centric architecture); розподілені обчислення (distributed computing); подієва архітектура (event-driven

architecture); Front end and back end; неявні виклики (implicit invocations); монолітне додаток (monolithic application); Peer-to-peer; пайпи і фільтри (pipes and filters); Plugin; Representational State Transfer; Rule evaluation; пошук-орієнтована архітектури; сервіс-орієнтована архітектура; shared nothing architecture; Software componentry; Space based architecture; структурована; трьох-рівнева.

Тема 6. Патерни (шаблони) проектування ПЗ (8 годин)

Класифікація шаблонів проектування. Архітектурні патерни. Шаблони проектування програмних систем. Шаблони проектування інформаційних систем.

Патерни проектування. Загальні відомості. Огляд патернів. Патерни проектування класів / об'єктів. Архітектурні системні патерни. Патерни управління. Патерни, призначені для представлення даних у Web. Патерни інтеграції корпоративних інформаційних систем. Model-Viewer-Controller . Схеми архітектури MVC.

Тема 7. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів (8 годин)

CASE–засоби та нотації моделювання програмних систем. Поняття CASE-технології та її можливості. Концептуальні основи CASE-технології. Характеристика сучасних CASE-засобів. Класифікація CASE-засобів. Огляд сучасних CASE-засобів та область їх застосувань. Проектування діаграм потоків даних, контекстних діаграм, діаграм “сутність—зв’язок”, діаграм переходів станів, структурних карт.

Змістовний модуль 3. Вимоги замовника та якість ПЗ

Тема 8. Аналіз вимог замовника до ПЗ (8 годин)

Аналіз вимог до програмного забезпечення. Типи вимог. Програмні вимоги. Користувальницькі вимоги. Функціональні вимоги. Нефункціональні вимоги. Вимоги продуктивності. Похідні вимоги.

Обстеження системи, спілкування з замовником, планування розробки, складання технічного завдання. Детальний аналіз предметної області, прийняття остаточного рішення про необхідність створення інформаційної системи, проектування загальної архітектури системи, вибір метода проектування.

Специфікація вимог. Визначення вимог до програмного засобу. Специфікація якості. Функціональна специфікація. Методи контролю специфікації вимог.

Проектування користувацького інтерфейсу. Еволюція інтерфейсу людина-комп'ютер. Основні питання проектування інтерфейсу. Моделі користувацького інтерфейсу. Вимоги до інтерфейсу користувача. Принципи проектування інтерфейсу.

Тема 9. Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ (8 годин)

Поняття якості програмного забезпечення. Складові якості програмного забезпечення: надійність, супровід, практичність, ефективність, мобільність, функціональність. Світові стандарти якості програмних продуктів. Стандарт якості ISO. Історична довідка про розвиток інформаційних технологій забезпечення якості програмного забезпечення шляхом тестування.

Забезпечення функціональності та надійності програмного продукту. Функціональність та надійність програмного продукту. Забезпечення точності, автономності, стійкості, захищеності програмного продукту. Забезпечення ефективності, мобільності, якості. Характеристики якості ПЗ. Визначення і планування якості ПЗ. Види діяльності і техніки гарантії якості. Моделі оцінки характеристик якості і надійності ПЗ.

Система якості ПС. Стандарт для моделі якості. Методи вимірювання та оцінювання ПС. Модель якості відповідно стандарту.

Розмірно-орієтовані метрики та функціонально-орієтовані метрики. Вимірювання, міри, метрики. Розмірно-орієтовані метрики. Функціонально-орієтовані метрики. Оцінка проекту на основі LOC- і FP-метрик.

Тема 10. Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ (9 годин)

Поняття та процес верифікації. Поняття та процес валідації. Види тестування. Тестування на етапі розробки програмного продукту. Місце тестування на етапах розробки програмного продукту. Рівні зрілості організації. Критерії та методи системи менеджменту якості. Класифікація тестів за об'єктом тестування: функціональне тестування, та тестування продуктивності. Напрями тестування продуктивності: тестування навантаження, стрес-тестування, тестування стабільності, конфігураційне тестування. Критерії вибору тестів. Модульне та інтеграційне тестування. Склад групи тестування, права і обов'язки членів групи тестування.

Тестування на етапах планування та проектування програмного продукту. Типи тестів та їх роль у процесі розробки програмного забезпечення. Тестування на етапі планування. Тестування на етапі проектування. Автоматизація тестування. Класифікація тестів за рівнем автоматизації: ручне і автоматизоване тестування. Порівняльний аналіз ручного і автоматизованого тестування. Інструментарій для автоматизованого тестування.

Тестування на стадії кодування. Тестування "скляної скриньки" на стадії кодування. Регресійне тестування. Тестування "чорної скриньки". Забезпечення якості програмного продукту засобами тестування. Стратегії тестування: висхідна і спадна стратегії тестування.

Організація процесу тестування програмного забезпечення. Планування тестування. Регресійне тестування. Розробка тестових сценаріїв та процедур. Виконання тестів. Планування тестування (Test plan). Загальне призна-чення тестового плану. Компоненти плану тестування. Ступені покриття коду.

Документування тестових матеріалів. Документування тестових матеріалів. Звіти про виконання тесту-вання. Тестові специфікації (test case specification), тестові процедури (Test-procedure specification), підсумковий звіт тестування (Test summary report).

Тема 11. Випробування і супровід програмних продуктів (8 годин)

Планування процесу впровадження програмного продукту. Основні завдання розв'язувані на етапі впровадження. Процес усунення помилок на етапі впровадження. Технічна підтримка користувачів на етапі супроводу.

Змістовний модуль 4. Документування та маркетинг ПЗ

Тема 12. Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на ПЗ (8 годин)

Документування програмних засобів. Види документації, що створюється та використовується під час розробки програмних продуктів: технічне завдання, технічний, робочий проекти. Документація користувача. Документація із супроводження програмного продукту.

Складання документації користувача. Розробка довідкової системи програмного продукту.

Тема 13. Маркетинг програмних продуктів (8 годин)

Споживачі на ринку інформаційних продуктів та послуг. Сегменти інформаційного ринку та їх особливості. Вивчення підходів щодо визначення споживачів інформаційної продукції, послуг та систем.

Розповсюдження інформаційних продуктів та послуг. Значення, цілі, завдання та місце політики розповсюдження в системі маркетингу. Канали й засоби розповсюдження інформаційних продуктів, послуг і систем. Поняття системи розповсюдження та її складові елементи. Механізм взаємодії учасників каналу розподілу

4 Структура та технологічна карта навчальної дисципліни (осінній семестр)

Від занять		Всього	Годин у тиждень																	
			01-04.09 (1)	05-11.09 (2)	12-18.09 (3)	19-25.09 (4)	26.09-02.10 (5)	03-09.10 (6)	10-16.10 (7)	17-23.10 (8)	24.10-30.10 (9)	31.10-06.11 (10)	07-13.11 (11)	14-20.11 (12)	21-27.11 (13)	28.11-04.12 (14)	05-11.12 (15)	12-18.12 (16)	19-25.12 (17)	26.12-31.12. (18)
Аудиторні	Лекції	32		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Практичні																			
	Лабораторні	16		2		2		2		2		2		2		2		2		
	Семінарські																			
	Поточн.контр																			
	Контр. роботи																			
	Модул.контр.							M1								M2				
	Захист курсових														+	+	+			
	Захист лаборат.		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Консультації			+			+						+				+			
	Атестації										A1									A2
	Всього	48	0	4	2	4	2	4	2		2		2	4	2	4	2	4	2	0
Самостійні	Курсова робота	0																		
	Підгот. до зан	53		3	3	3	3	3	3		4	4	4	4	4	4	4	4		
	Розр.-граф.	0																		
	Реферат	0																		
	Консультації	4				1		1						1			1			
	Екскурсії	0																		
	Всього	57																		
Учбова навантаження студентів		105	0	4	2	4	2	4	2		2		2	4	2	4	2	4	2	0

Підсумковий контроль – залік

ПБ викладачів

Лекції	Лабораторні роботи
Сергієнко А.В., доцент, к.т.н.	Сергієнко А.В., доцент, к.т.н.

Модуль	Тижень	Видзання	Тема і її зміст	Кількість годин	Контроль	Матеріальна модуль	Література, стор.
Модуль 1	1	Лек	Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного ПЗ. Вступ у технології програмування. Базові поняття, види програмного забезпечення. Розвиток мов, стилів та технологій програмування. Програмні продукти та їх основні характеристики. Класифікація програмного забезпечення.	2		Схеми, маля, логіки, модулі, тимедія	[1, с.8-17]
	2	Лек	Складність реальної предметної області, складність опису поведінки великих дискретних систем, складність управління колективом розробників. Проблеми, що виникають при спілкуванні з замовниками програмних систем. Складність оцінки якості програмного забезпечення. Планування та управління процесом розроблення та супроводу програмного забезпечення.	2			[1, с. 18-53] [2, с. 9-19]
		Лр	Склад, призначення, функціональні можливості і загальні правила роботи в case-інструменту RATIONAL ROSE	2	ЗЛР		

Модуль	Тиждень	Видзання	Тема і її зміст	Кількість годин	Контроль	Матеріальна модул	Література, стор.
	3	Лек	Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення. Модель життєвого циклу ПЗ. Водоспадна (каскадна) модель: переваги, недоліки. V-подібна модель життєвого циклу. Інкрементна (покрокова) модель. Ітеративна й інкрементна модель – еволюційний підхід. Спіральна модель, її ризики. Вибір моделі життєвого циклу для конкретного проекту.	2			[1, с. 54-92]

Модуль	Тиждень	Видзання	Тема і її зміст	Кількість годин	Контроль	Матеріална модул	Література, стор.
	4	Лек	Міжнародний та національні стандарти розробки складних програмних продуктів. Стандартизація розроблення ПЗ. Стандарти і сертифікація. Види стандартів. Організації-розробники міжнародних стандартів у сфері програмної інженерії. Стандарти, які регламентують процес розроблення ПЗ на сьогодні..	2		Схеми, малюнки, муляжі	[1, с. 93-141]
Модуль 1		Лр	USECASES (варіанти використання системи)	2	ЗЛР		
	5	Лек	Стандарти процесів життєвого циклу ПЗ. Міжнародні стандарти ISO. Зв'язок між стандартами ЖЦ ПЗ. Зміст основних процесів ЖЦ ПЗ ІС відповідно до ISO 12207. Процеси життєвого циклу ПЗ (ISO/IEC 12207). Взаємозв'язки між процесами життєвого циклу. Дії основних процесів життєвого циклу ПЗ з різних точок зору. Дії процесів підтримки ЖЦ ПЗ. Стадії створення систем (ISO/IEC 15288). Процеси ЖЦ систем відповідно до стандарту ISO/IEC 15288. Стандарти організації IEEE.	2			[1, с. 143-158]
Модуль 1							

М о д у л ь	Т и ж д е н ь	В и д з а н я т ь	Тема і її зміст	К і л ь к і с т ь г о д и н	Ко нт ро ль	М а т е р і а л н а м о д у л ь	Література, стор.
	6	Ле к	Методології розробки ПЗ (RUP, MSF, XP, DSDM, RAD). Моделі життєвого циклу програмного продукту на основі індустріальних технологій. Rational Unified Process (RUP). Структура життєвого циклу проекту у методології RUP. Методологія розробки програмного забезпечення Microsoft Solutions Framework (MSF). Модель проектної групи MSF. Особливості моделі процесів MSF. управління ризиками MSF. Дисципліна управління проектами MSF. Дисципліна управління підготовкою MSF.	2			[1, с. 159-210]
		Лр	Діаграми варіантів використання (USECASE DIAGRAMS)	2	ЗЛР		

Модуль	Тиждень	Видзання	Тема і її зміст	Кількість годин	Контроль	Матеріальна модул	Література, стор.
	7	Лек	Екстремальне програмування — Extreme Programming (XP). Принципи та прийоми XP. Швидка розробка додатків — Rapid Application Development (RAD): основні принципи, фази розробки, переваги. Метод розробки динамічних систем — Dynamic Systems Development Method (DSDM): мета, принципи. Передумови для використання DSDM. Життєвий цикл проекту. Ітеративна і інкрементна природа DSDM. Порівняння з іншими методами розробки інформаційних систем	2	МК №1		[2, с. 42-53]

Модуль	Тиждень	Видзання	Тема і її зміст	Кількість годин	Контроль	Матеріална модул	Література, стор.
Модуль 2	8	Лек	Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ. Поняття архітектури програмного забезпечення. Якість архітектури. Принципи гарної архітектури. Повторне використання коду. Framework-системи. CMF і CMS. Архітектура CMF-системи. Маленькі бібліотеки. Використання функцій.	2	А №1	Схеми, малюнки, мултимедія	[2, с. 96-106, 240-263]
		Лр	Діаграми взаємодії (INTERACTION DIAGRAMS)	2	ЗЛР		
	9	Лек	Патерни (шаблони) проектування ПЗ. Класифікація шаблонів проектування. Архітектурні патерни. Шаблони проектування програмних систем. Шаблони проектування інформаційних систем.	2			[1, с. 47-52] [2, с. 18-28, 43-45]

М о д у ль	Т и ж д е н ь	В и д з а н я т ь	Тема і її зміст	К і л ь к і с т ь г о д и н	Ко нт ро ль	М а т е р і а л н а м о д у ль	Література, стор.
	10	Ле к	Засоби автоматизації розробки програмних продуктів. CASE–засоби та нотації моделювання програмних систем. Поняття CASE-технології та її можливості. Концептуальні основи CASE-технології. Характеристика сучасних CASE-засобів.	2			[16, с. 14-25]
		Лр	Діаграми класів (CLASS DIAGRAMS)	2	ЗЛР		
	11	Ле к	Аналіз вимог замовника до ПЗ. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Типи вимог. Програмні вимоги. Користувальницькі вимоги. Функціональні вимоги. Нефункціональні вимоги. Вимоги продуктивності. Похідні вимоги. Проектування користувальницького інтерфейсу. Еволюція інтерфейсу людина-комп'ютер.	2			[1, с. 73-80] [2. с. 28-43]

Модуль	Тиждень	Видзання	Тема і її зміст	Кількість годин	Контроль	Матеріална модул	Література, стор.
	12	Лек	Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ. Поняття якості програмного забезпечення. Складові якості програмного забезпечення: надійність, супровід, практичність, ефективність, мобільність, функціональність. Світові стандарти якості програмних продуктів. Стандарт якості ISO. Історична довідка про розвиток інформаційних технологій забезпечення якості програмного забезпечення шляхом тестування.	2			[1, с. 148-169, с. 205-228] [2, с. 75-95]
		Лр	Діаграми станів та переходів (STATECHART DIAGRAMS)	2	ЗЛР		
	13	Лек	Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ. Поняття та процес верифікації. Поняття та процес валідації. Види тестування. Тестування на етапі розробки програмного продукту. Місце тестування на етапах розробки програмного продукту. Рівні зрілості організації. Критерії та методи системи менеджменту якості. Критерії вибору тестів. Модульне та інтеграційне тестування. Склад групи тестування, права і обов'язки членів групи тестування.	2			[1, с. 176-186] [2, с. 63-75] [16, с. 27-32]

Модуль	Тиждень	Видзання	Тема і її зміст	Кількість годин	Контроль	Матеріална модуль	Література, стор.
	14	Лек	Випробування і супровід програмних продуктів. Планування процесу впровадження програмного продукту. Основні завдання розв'язувані на етапі впровадження. Процес усунення помилок на етапі впровадження. Технічна підтримка користувачів на етапі супроводу	2			[1, с. 182-198] [16, с. 32-53]
		Лр	Діаграми діяльності (ACTIVITY DIAGRAMS)	2	ЗЛР		
	15	Лек	Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на ПЗ. Документування програмних засобів. Види документації, що створюється та використовується під час розробки програмних продуктів: технічне завдання, технічний, робочий проекти.	2	МК №2		[1, с. 280-301]
	16	Лек	Документація користувача. Документація із супроводження програмного продукту. Складання документації користувача. Розробка довідкової системи програмного продукту.	2	А №2		[1, с. 302-354]
		Лр	Діаграми компонентів (COMPONENT DIAGRAMS) та діаграми впровадження (DEPLOYMENT DIAGRAMS)	2	ЗЛР		

5 Самостійна робота

№ з/п	Назва роботи	Кількість годин
1)	Опрацювання лекційного матеріалу	10
2)	Підготовка до лабораторних робіт	10
3)	Вивчення окремих тем дисципліни:	
	а) Структурне тестування ПЗ	10
	б) Функціональне тестування ПЗ	10
	с) Організація процесу тестування ПЗ	10
	д) методики оцінки програмного продукту	16
	Разом	66

6 Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання по дисципліні «Технології створення програмних продуктів» для студентів за спеціальністю «Комп'ютерні науки» не передбачені навчальним планом підготовки бакалаврів.

7 Методи навчання

Дисципліна «Технології створення програмних продуктів» розкриває теоретичний та практичний матеріал професійно-орієнтованої підготовки фахівців за спеціальністю «Комп'ютерні науки» і представляє один з основних розділів науково-технічного прогресу в проектуванні і використанні автоматизованих інформаційних систем та обслуговуючого програмного забезпечення.

Мета проведення лабораторних занять – формування знань і умінь, необхідних для рішення наукових і інженерно-технічних задач з використанням комп'ютера.

Самостійна робота виконується відповідно до методичного посібника з самостійної роботи над курсом. Робота виконується для того, щоб дати студенту можливість одержати встановлений об'єм знань шляхом вивчення спеціальної технічної літератури, для подальшого забезпечення приймати обґрунтовані проектні рішення в процесі створення систем, що відповідають сучасному науково-технічному рівню.

Читання лекцій супроводжується демонстрацією схем, малюнків, діаграм тощо з використанням телевізійного обладнання, а також мультимедійної системи.

При вивченні курсу «Технології створення програмних продуктів» студенти повинні прослухати лекції на протязі двох семестрів, виконати лабораторні роботи, самостійно вивчати частину матеріалу по завданню викладача, користуватися методичними рекомендаціями з самостійного вивчення дисципліни.

8 Оцінювання результатів навчання

8.1 Критерії оцінювання

Оцінювання знань з дисципліни «Технології створення програмних продуктів» проводити з використанням дворівневої системи: базовий рівень – 1-ий рівень; якісний рівень – 2-ий рівень.

До іспиту допускаються студенти, які мають поточну оцінку не менше ніж 20 балів. Кожний студент має право обрати рівень, за яким буде здійснено оцінку знань.

Для здобувачів, які складають екзамен за базовим рівнем, викладач зазначає кількість балів по атестації (поточні бали) і кількість балів, отриманих на екзамені (при тестуванні). Підсумкова оцінка визначається як сума семестрових балів і балів тестування і не може перевищувати 60 балів.

Для здобувачів, які складають залік за базовим рівнем, викладач зазначає кількість балів по атестації (поточні бали), які отримані під час захисту лабораторних робіт та модульних контрольних робіт (при тестуванні). Підсумкова оцінка визначається як сума всіх балів отриманих протягом семестру.

8.2 Засоби оцінювання

Модульна контрольна робота спрямована на визначення рівня реалізації завдань, сформульованих у навчальних програмах, які регламентують навчально-виховний процес. Вона охоплює і теоретичну і практичну підготовку студентів. Модульна контрольна робота проводиться за допомогою навчальних тестових програм безпосередньо на комп'ютері (moodle.pstu.edu) або письмово.

Захист лабораторних робіт включає присутність студента на лабораторній роботі, виконання та захист лабораторної роботи.

Самостійна робота включає: опрацювання лекційного матеріалу; підготовку до лабораторних робіт; написання рефератів; вивчення окремих тем дисципліни.

Підсумковою формою оцінювання за базовим рівнем є іспит у формі тестування. Підсумковою формою оцінювання за якісним рівнем є письмовий іспит.

8.3 Питання для перевірки засвоєння матеріалу

1. Поняття програмного забезпечення.
2. Види програмного забезпечення.
3. Програмні продукти та їх основні характеристики.
4. Проблеми, що виникають при спілкуванні з замовниками програм.

5. Складність оцінки якості програмного забезпечення.
6. Водоспадна (каскадна) модель життєвого циклу ПЗ.
7. V-подібна модель життєвого циклу ПЗ.
8. Інкрементна (покрокова) модель життєвого циклу ПЗ.
9. Спиральна модель життєвого циклу ПЗ, її ризики.
10. Стандартизація розроблення ПЗ.
11. Стандарти і сертифікація. Види стандартів ПЗ.
12. Організації-розробники міжнародних стандартів у сфері програмної інженерії.
13. Стандарти, які регламентують процес розроблення ПЗ на сьогодні.
14. Стандарти процесів життєвого циклу ПЗ.
15. Міжнародні стандарти ISO.
16. Зв'язок між стандартами ЖЦ ПЗ.
17. Зміст основних процесів ЖЦ ПЗ ІС відповідно до ISO 12207.
18. Процеси життєвого циклу ПЗ (ISO/IEC 12207).
19. Взаємозв'язки між процесами життєвого циклу.
20. Дії основних процесів життєвого циклу ПЗ з різних точок зору.
21. Стадії створення систем (ISO/IEC 15288).
22. Процеси ЖЦ систем відповідно до стандарту ISO/IEC 15288.
23. Стандарти організації IEEE.
24. Вибір моделі життєвого циклу для конкретного проекту.
25. Методології розробки ПЗ.
26. Структура життєвого циклу проекту у методології RUP.
27. Методологія розробки програмного забезпечення MSF. Особливості моделі.
28. Дисципліна управління підготовкою MSF.
29. Методології розробки ПЗ.
30. Екстремальне програмування (XP): принципи та прийоми.
31. Швидка розробка додатків (RAD): основні принципи, фази розробки, переваги.
32. Метод розробки динамічних систем (DSDM): мета, принципи.
33. Поняття архітектури програмного забезпечення.
34. Якість архітектури ПЗ. Принципи гарної архітектури.
35. Види архітектур ПЗ.
36. Шаблони проектування програмних систем.
37. Шаблони проектування інформаційних систем.
38. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Програмні вимоги.
39. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Користувальницькі вимоги.
40. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Функціональні вимоги.
41. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Вимоги продуктивності.
42. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Похідні вимоги.
43. Обстеження системи, спілкування з замовником, планування розробки, складання технічного завдання.
44. Проектування користувальницького інтерфейсу.

45. Поняття якості програмного забезпечення.
46. Складові якості програмного забезпечення: надійність, супровід, практичність, ефективність, мобільність, функціональність.
47. Світові стандарти якості програмних продуктів. Стандарт якості ISO.
48. Забезпечення функціональності та надійності програмного продукту.
49. Поняття та процес верифікації.
50. Поняття та процес валідація.
51. Види тестування ПЗ.
52. Тестування на етапі розробки програмного продукту.
53. Тестування на етапах планування та проектування програмного продукту.
54. Тестування на стадії кодування.
55. Документування тестових матеріалів.
56. Випробування і супровід програмних продуктів.
57. Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на ПЗ.
58. Документація користувача.
59. Документація із супроводження програмного продукту.
60. Маркетинг програмних продуктів.

9 Розподіл балів, які отримують студенти

Від заняття або контрольного заходу	Балів за одно заняття або контрольний захід	За семестр		До 1-й атестації	
		кількість занять або контрольних заходів	сума балів	кількість занять або контрольних заходів	сума балів
Лабораторні, в тому числі: - присутність - виконання - поточний контроль - здача звіту	7	9	63	4	28
Модульний контроль	12	2	24	1	12
СРС	13	1	13		
Всього			100		40

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

10 Рекомендовані інформаційні джерела

Базова

1. Пятикоп Е. Е. Технология создания программных продуктов : учебное пособие / Е. Е. Пятикоп – Мариуполь : ПГТУ, 2016. – 232 с.
2. Орлов С.А., Цилькер Б.Я. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Изд-во «Питер», 2012. — 608 с.
3. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2004. – 655 с.

Допоміжна

4. Буч Г., Рамбо Д., Декобсон А. Язык UML. Руководство пользователя: Пер. с англ. — М.: ДМК, 2000. — 432 с.: ил.
5. Мирошниченко Е.А. Технология программирования: Учебное пособие. — Томск: Изд. ТПУ, 2023. — 42 с.
6. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. В.Рудаков, Г. Н. Федорова. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия»; 2014. — 192 с.
7. Стандарт ISO/IEC 11404: 1996, 2007. Загальні типи даних МП –Information technology — General-Purpose Datatypes (GPD).
8. Стандарт ISO/IEC 9126, ДСТУ Програмна інженерія. Якість продукту (часть1-6).
9. ISO 9000 (1-4). Інформаційні технології. Стандарти з керування якістю та забезпечення якості.
10. Лаврищева К.М. Методы программирования. Теория, инженерия, практика. – К.; Наукова Думка, 2006.–451с.

Методичне забезпечення

11. Технології створення програмних продуктів [Електронний ресурс] : методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Технології створення програмних продуктів» для студентів спеціальності: 122 «Комп'ютерні науки» усіх форм навчання / укл. Д. С. Міроненко. – Маріуполь : ДВНЗ «ПДТУ», 2019. – 69 с.— Режим доступу: <http://umm.pstu.edu/handle/123456789/19072>
12. Технології створення програмних продуктів [Електронний ресурс] : курс лекцій з дисципліни «Технології створення програмних продуктів» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 122 »Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання / укл. Д. С. Міроненко. – Маріуполь : ПДТУ, 2020. – 98 с.

Інформаційні ресурси

13. Технології програмування та створення програмних продуктів: конспект лекцій /укладач О.В. Алексенко. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 133 с. Режим доступу: http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/30254/1/Alekseenko_Programuvannya.pdf

14. Основи системного аналізу об'єктів і процесів комп'ютеризації. Ч. 2. Навчальний посібник для студентів напряму "Комп'ютерні науки" / І. О. Ушакова. — Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. — 308 с. (Укр. мов.) . Режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/3074>

15. Учебник "Программная Инженерия", Лаврищева Е. М. Режим доступу: <http://www.programsfactory.univ.kiev.ua/ru/content/books/2>