



**Силабус навчальної дисципліни
Конструювання програмного забезпечення**

підготовки	бакалавра <small>(назва освітнього ступеня)</small>
спеціальності	122 «Комп'ютерні науки» <small>(назва спеціальності)</small>
освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» <small>(назва освітньої програми)</small>	

Статус дисципліни	варіативна
Мова навчання	українська
Факультет	інформаційних технологій та механічної інженерії
Кафедра	комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
Контакти кафедри	каб. 326 (третій поверх головного корпусу) телефон: (056) 756-34-10; внутрішній 4-10. email: amit@pgasa.dp.ua
Викладачі-розробники	Шибко О.М, к.т.н., доцент
Контакти викладачів	shybko.oksana@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://pdaba.edu.ua/timetable/WSIGMA/MEX/K4/ROZKLAD.HTML
Консультації	https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/

Анотація навчальної дисципліни

Дисципліна «Конструювання програмного забезпечення» належить до переліку варіативних навчальних дисциплін, забезпечує професійний розвиток бакалавра та спрямована на формування в майбутнього фахівця основних понять. Конструювання – етап життєвого циклу програмного забезпечення (ПЗ). Конструювання ПЗ – створення ПЗ з конструкцій (блоків, операторів, функцій) і його перевірка методами верифікації і тестування. До інструментів конструювання ПЗ віднесені мови конструювання, програмні методи й інструментальні системи. Базову складову професійної діяльності фахівців в галузі програмної інженерії формують вміння та навички конструювання програмного забезпечення. До складу обов'язкового обсягу практичних навичок фахівця повинні входити поняття про методи ефективного та оптимального кодування алгоритмів. Програміст повинен генерувати не просто будь-який код, який працює, а і обов'язково володіти якісним стилем програмування, методами документування, застосовувати методи мінімізації коду, проводити ефективний пошук помилок, зокрема не явних на етапі відладки та вміти якісно тестувати власний програмний продукт

	Години	Кредити	Семестр IV
Всього годин за навчальним планом, з них:	105	3,5	105
лекції	22		22
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	14		14
Самостійна робота, у т.ч:	69		69
підготовка до аудиторних занять	12		12
підготовка до контрольних заходів	12		12
виконання курсового проекту або роботи			
виконання індивідуальних завдань			
опрацювання розділів програми, які не	15		15

викладаються на лекціях			
підготовка до екзамену	30	1	30
Форма підсумкового контролю	екзамен		екзамен

Мета дисципліни. Метою вивчення курсу «Конструювання програмного забезпечення» є формування бази теоретичних знань та умінь щодо сучасних методів та засобів конструювання програмних систем.

Завдання дисципліни. Завдання дисципліни «Конструювання програмного забезпечення» - надати студентам знання в сфері реалізації задач автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, за допомогою комп'ютерної техніки. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

Пререквізити дисципліни. Успішне опанування курсу «Конструювання програмного забезпечення» передбачає знання та навички з курсів «Алгоритмізація та програмування», «Дискретна математика», «Дискретні структури».

Постреквізити дисципліни. У даній дисципліні висвітлюються питання, які виникають під час конструювання програмного забезпечення та процесів, пов'язаних із ним. Вміння застосовувати знання у процесі розв'язання професійних задач теоретичного та прикладного характеру при вивченні дисциплін: «Проектування інформаційних систем», «Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів».

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2021):

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії;

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника;

СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.

Програмні результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2021):

ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Загальні відомості про конструювання програмного забезпечення.					
Вступ до дисципліни «Конструювання програмного забезпечення»	5	2			3
Введення в конструювання програмного забезпечення.	8	2	2		4
Загальні підходи до проектування програмних систем	10	4	2		4
Техніка моделювання архітектури ПЗ.	10	4	2		4
Концепції сервіс - орієнтованої архітектури ПЗ.	8	2	2		4
Разом за змістовим модулем 1	41	14	8		19
Змістовий модуль 2. Керування конструюванням програмного забезпечення					
Методи об'єктного аналізу і моделювання	12	4	2		6
Рівнева організація прикладу.	10	2	2		6
Моделі якості та надійності програмних систем	12	2	2		8
Разом за змістовим модулем 2	34	8	6		20
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	105	22	14		69

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Архітектурний шаблон COA	1. [19]
2. RESTful та SOAP Web-сервіси	2. [3]
3. Системи обміну повідомленнями	3. [9]
4. Базові поняття протоколу HTTP	4 [10]

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про конструювання програмного забезпечення.

Практичні роботи (максимальна кількість балів – 25 за кожну):

№ 1 «Типові прийоми конструювання пакетів програм складної структури»

№ 2 «Основні підходи до інтелектуалізації інформаційних систем»

№ 3 «Життєвий цикл програмного забезпечення»

№ 4 «Основи стандартизації при проектуванні програмних засобів.»

- виконання практичної роботи, її оформлення та правильна відповідь на питання (правильна розробка моделі) 25 балів;
- робота оформлена охайно, відповідь на питання потребує деяких уточнень щодо конструювання та графічного описання процесів 24 – 18 балів;
- робота оформлена охайно, відповідь на питання із незначними помилками (сутність розкрита, але були помилки в призначеннях стадій життєвого циклу) 9 -17 балів;
- робота оформлена неохайно, відповідь на питання зі значними помилками (не розкрита сутність питання) 1 - 8 балів;
- робота оформлена неохайно, неправильна відповідь або немає відповіді 0 балів.

Підсумкова оцінка зі змістового модуля 1 нараховуються як середньоарифметичне за практичні роботи змістового модуля 1.

Змістовий модуль 2. Керування конструюванням програмного забезпечення.

Практичні роботи (максимальна кількість балів + 30 за № 5 та № 6 та 40 балів за № 7):

№ 5 «Сертифікація програмного забезпечення»

№ 6 «Основні поняття і показники надійності програмних засобів.»

- виконання практичної роботи та її оформлення – 30 балів;
- робота виконана охайно, правильна відповідь на питання 30 балів;
- робота виконана охайно, а відповідь на питання потребує деяких уточнень щодо показників надійності 20 – 29 балів;
- робота виконана охайно, відповідь на питання із незначними помилками (сутність розкрита, але були помилки в сертифікації програмного забезпечення) 10 -19 балів;
- робота виконана неохайно відповідь на питання зі значними помилками (не розкрита сутність питання) 9 - 1 балів;
- робота не виконана 0 балів.

№ 7 «Забезпечення якості та надійності в процесі розробки складних програмних засобів»

- виконання практичної роботи та її оформлення – 40 балів;
- робота виконана охайно, правильна відповідь на питання 40 балів;
- робота виконана охайно, відповідь на питання потребує деяких уточнень щодо розробки програмних засобів 30 – 39 балів;
- робота виконана охайно, відповідь на питання із незначними помилками (сутність розкрита, але були помилки в показниках надійності) 20 -29 балів;
- робота виконана неохайно, відповідь на питання із значними помилками (сутність розкрита, але були помилки в показниках якості) 10 -19 балів
- робота виконана неохайно, відповідь на питання зі значними помилками 9 - 1 балів;
- робота не виконана 0 балів.

Підсумкова оцінка зі змістового модуля 2 нараховуються як середньоарифметичне за практичні роботи змістового модуля 2.

- екзамену

Екзамен проводиться в письмовій формі у вигляді відповідей на білети, що містять 2 теоретичних питання і 1 практичне завдання.

Екзамен (максимальна кількість балів – 100):

- відповідь на теоретичні питання (максимальна кількість балів на одне питання - 25 балів): 50 балів;
- правильна відповідь на питання 25 балів;
- відповідь на питання потребує деяких уточнень щодо методів об'єктного аналізу 19 – 24 балів;
- відповідь на питання із незначними помилками (сутність розкрита, але були помилки в визначеннях) 9 -18 балів;
- відповідь на питання зі значними помилками (не розкрита сутність питання) 1 - 8 балів;
- неправильна відповідь або немає відповіді 0 балів.
- виконання практичного завдання максимальна кількість балів: 50 балів;
- правильне виконання завдання, складена модель 50 балів;
- завдання виконано повністю, але аналіз результатів недостатній 40 – 49 балів;
- завдання виконано повністю, але аналіз результатів відсутній 30 – 39 балів
- виконання завдання із незначними помилками (сутність розкрита, але були помилки в використанні мови UML 20 -29 балів;
- виконання завдання зі значними помилками (неправильно складена модель або побудована діаграма , неповне обґрунтування завдання) 10-19 балів;
- виконання завдання зі значними помилками (не складено модель або немає обґрунтування завдання) 9 - 1 балів;
- неправильне виконання завдання або немає розв'язання 0 балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як середня між підсумковою оцінкою змістових модулів 1 і 2 та оцінкою екзамену.

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

- пропущена лекція відпрацьовується підготовкою конспекту відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом.
- пропущені практичні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної практичної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

- самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;
- відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
- повага до честі й гідності інших осіб;
- посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання). Також несприятливим у навчальній діяльності студентів є академічний плагіат, самоплагіат, фальсифікація та інші види академічної нечесності.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Бабенко Л.П., Лавріщева К.М. Основи програмної інженерії.– Навч. посібник.–К.: Знання, 2001.– 269с.
2. Бородкіна І., Бородкин Г. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. Бородкіна, Г. Бородкин – М: Центр навчальної літератури, 2018. – 204 с.
3. Мартін Р. Чистий код / Р. Мартін – М.: Фабула, 2019. – 416 с.
4. Лаврищева Е.М., Грищенко В.Н. Области знаний программной инженерии – SWEBOOK и подход к обучению этой дисциплине// Управляющие системы и машины.– 2005.– №1.– С.38-54.
5. Постіл С. Д. UML. уніфікована мова моделювання інформаційних систем / С. Д. Постіл : Ун-т держ. фіск. служби України. - Ірпінь : Ун-т держ. фіск. служби України, 2019. - 321 с.
6. Роберт М. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення» / Роберт Мартін, Фабула, 2019. – 416 с.

Допоміжна

7. M. Fowler and al., Refactoring: Improving the Design of Existing Code, Addison-Wesley, 2012.
8. Russell Gold, Thomas Hammell, Tom Snyder. Test Driven Development: A J2EE Example.- Apress, 2015.- 296 pages.
9. Амблер С. Гибкие технологии: Экстремальное программирование и унифицированный процесс разработки. Библиотека программиста.—Спб.: Питер, 2015.—412 с.
10. Бек К. Экстремальное программирование: разработка через тестирование. Библиотека программиста.—СПб.: Питер, 2013.—224 с.
11. Бородкіна І., Бородкин Г. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К. «Центр навчальної літератури», 2018. – 204 с.
12. Влссидес Джон. Применение шаблонов проектирования. Дополнительные штрихи.: Пер. с англ.— М.: Издательский дом «Вильямс», 2013. — 144 с
13. Гамма Е., Хелм Р., Джонсон Р., Влссидес Д. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования,-ДМК Пресс, 2010. -366 с.
14. Иан Соммервилл. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ.—М.:Издательский дом «Вильямс», 2012.—624 с.
15. Лавріщева К.М. Програма інженерія.–К.– 2018.–319 с.
16. Мартин Р. Быстрая разработка программ: принципы, примеры, практика. Пер. с англ.—М.: Издательский дом «Вильямс», 2014.—752 с.
17. Макконел С. Совершенный код. Мастер класс / Пер. с англ.—М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция»; Спб.: Питер, 2015.—896 с.
18. Табунщик Г. В., Каплієнко Т.І., Петрова О.А. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем / Г. В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А. Петрова – Запоріжжя : Дике Поле, 2016. – 250 с
19. Фаулер М. Рефакторинг: улучшение существующего кода.—Пер. с англ.—СПб: Символ-Плюс, 2013.—432 с.

6. ІНТЕРНЕТ -РЕСУРСИ

20. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А. Н. Бекетова / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>
21. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>
22. Конструювання програмного забезпечення. . Віртуальний читальний зал ДВНЗ ПДАБА. Кафедра Комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики. Режим доступу: <http://surl.li/cchpv>

Розробник


_____ (підпис)

(Оксана ШИБКО)

Гарант освітньої програми

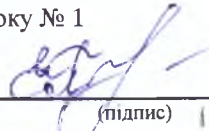

_____ (підпис)

(Наталя ВЕЛЬМАГІНА)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики

Протокол від «25» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри


_____ (підпис)

(Олена ПОНОМАРЬОВА)