



## Силабус навчальної дисципліни Системне програмне забезпечення

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

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	Ільєв І.М., к.т.н., доцент Плахтій Є.Г., ст. викл.
Контакти викладачів	iliev.illia@pdaba.edu.ua plakhtii.yevhen@pdaba.edu.ua
Розклад занять	<a href="https://pdaba.edu.ua/timetable/WSIGMA/MEX/K4/ROZKLA D.HTML">https://pdaba.edu.ua/timetable/WSIGMA/MEX/K4/ROZKLA D.HTML</a>
Консультації	<a href="https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/">https://pgasa.dp.ua/department/prikmat/</a>

### Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна спрямована на забезпечення теоретичної підготовки для розробки та дослідження системного програмного забезпечення, а також оволодіння здобувачами комплексом знань про сучасні технології програмування і набуття на основі цих знань практичних навичок та теоретичних знань, необхідних в подальшій професійній діяльності.

	Години	Кредити	Семестр
			VIII
Всього годин за навчальним планом, з них:	150	5	150
лекції	22		22
лабораторні роботи	30		30
практичні заняття			
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	98		98
підготовка до аудиторних занять	28		28
підготовка до контрольних заходів	20		20
виконання курсового проєкту або роботи	-		-
виконання індивідуальних завдань	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
підготовка до екзамену	30	1	30
<b>Форма підсумкового контролю</b>	екзамен		екзамен

**Мета вивчення дисципліни.** Набуття студентами теоретичних та практичних знань в одній з найактуальніших на сьогодні галузей комп'ютерних технологій – галузі системного програмного забезпечення.

**Завдання вивчення дисципліни.** Основними завданнями цього курсу є ознайомлення з сучасним станом, тенденціями та перспективами розвитку системного програмного забезпечення; засвоєння теоретичних принципів побудови та функціонування основних категорій системних програмних продуктів, зокрема систем програмування, операційних систем та їх складових частин, та ознайомлення з технологіями, які ці принципи реалізують; вивчення функціональних можливостей сучасних системних програмних продуктів та оволодіння практичними навичками їх експлуатації; оволодіння навичками роботи в сучасних операційних середовищах та їх адміністрування; оволодіння навичками розробки програмного забезпечення в сучасних операційних середовищах та системах програмування.

**Пререквізити дисципліни.** Для вивчення дисципліни необхідні компетентності, що сформувалися у студентів під час засвоєння наступних світніх компонент: «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів».

**Постреквізити дисципліни.** Сформовані під час вивчення дисципліни компетентності будуть використані при виконанні кваліфікаційної роботи та знадобляться у подальшій професійній діяльності.

**Компетентності** (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2019):

- **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.
- **ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
- **СК8.** Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.
- **СК12.** Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

**Програмні результати навчання** (відповідно до освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» СВО ПДАБА 1226 – 2019):

**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.

**ПР2.** Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

**ПР3.** Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогностичних моделей.

**ПР4.** Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

**ПР5.** Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

**ПР6.** Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

**ПР7.** Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

**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.

**ПР10.** Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

**ПР11.** Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

**ПР12.** Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

**ПР15.** Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

**ПР16.** Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

**ПР17.** Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

## 1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Програмне забезпечення та апаратні засоби. Системи програмування. Фреймворки та компілятори.</b>					
Вступ до дисципліни. Класифікація програмного забезпечення інформаційних систем. Системи програмування. Візуальна розробка додатків.	17	4		4	9
Програмні бібліотеки. Драйвери.	13	2		2	9
Фреймворки. Формальні мови та граматики.	15	2		4	9
Основні принципи роботи компіляторів. Утиліти.	15	2		4	9
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>60</b>	<b>10</b>		<b>14</b>	<b>36</b>
<b>Змістовий модуль 2. UNIX-подібні операційні системи. Архітектура операційних систем.</b>					
Віртуалізація в сучасних інформаційних	16	4		4	8

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
системах. Основи операційних систем UNIX та Linux.					
Оболонки, файлові системи, завантажувачі в UNIX-подібних операційних системах. Програмне забезпечення UNIX-подібних операційних систем.	14	2		4	8
Основи архітектури сучасних операційних систем. Організація виконання паралельних процесів.	16	4		4	8
Керування даними в сучасних операційних системах.	14	2		4	8
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>60</b>	<b>12</b>		<b>16</b>	<b>32</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>22</b>		<b>30</b>	<b>98</b>

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА

### ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Візуальна розробка додатків.	1. [2], [4], [8]
2. Програмне забезпечення UNIX-подібних операційних систем.	2. [3], [6]

## 3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Максимальна оцінка за змістовий модуль – 100 балів. Оцінка поточного контролю змістового модуля складається з:

- захисту лабораторних робіт – максимальна кількість – 60 балів;
  - контрольної роботи – максимальна кількість – 40 балів.
- Захист лабораторних робіт.* Максимальна кількість балів – 60. Загальна кількість лабораторних робіт – 4. Бали за лабораторні роботи нараховуються наступним чином:
- студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту. Моделювання означеної задачі виконано логічно, послідовно, отримані правильні результати. Робота оформлена повністю згідно до вимог – 60 балів;
  - студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту. Моделювання означеної задачі виконано логічно, послідовно, отримано в цілому правильні результати, однак мають місце різні несуттєві помилки. Робота повністю оформлена відповідно з вимогами – 49-59 балів;
  - студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту. Моделювання означеної задачі виконано логічно, послідовно, отримано в цілому правильні результати, однак мають місце різні несуттєві помилки. Робота оформлена не за відповідними вимогами – 38-48 балів;
  - студент у відведений час повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту. При моделюванні задачі в цілому отримані правильні результати, однак мають місце суттєві помилки. Робота оформлена не відповідно до вимог – 27-37 балів;
  - студент у відведений час не повністю виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту; не всі отримані результати є правильними, робота оформлена без дотримання вимог – 16-26 балів;

- студент у відведений час не виконав обсяг робіт відповідно до заданого варіанту, при вирішенні задач мають місце суттєві помилки – 5-15 балів;
- при повній відсутності виконанного завдання згідно варіанту (при наявності занотованого теоретичного матеріалу лабораторної роботи) – 0-4 бали.

*Контрольна робота* складається з двох рівноважних питань лекційного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – 20 балів. На кожне питання контрольної роботи **нараховують**:

- студент повністю розкрив суть питання, надав правильні теоретичні тлумачення процесам та ефектам – 20 балів;
- студент розкрив суть питання, але визначення, пояснення та алгоритми мають непринципові помилки, відсутня необхідна деталізація відповідних концепцій – 12-19 балів;
- студент розкрив суть питання, але у відповіді допущені неправильні тлумачення явищ та відповідних процесів - 5-11 балів;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущені грубі помилки (відповідь не обґрунтовано на належному рівні) – 1-4 бал;
- за повну відсутність відповіді - 0 балів.

**Підсумкова оцінка** з дисципліни визначається як середньоарифметична оцінка між підсумковими оцінками за змістові модулі 1 та 2.

#### 4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

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

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвочасного 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. Бородкіна І., Бородкин Г. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. Бородкіна, Г. Бородкин – М: Центр навчальної літератури, 2018. – 204 с.
2. Мартін Р. Чистий код / Р. Мартін – М.: Фабула, 2019. – 416 с.
3. 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.

4. Роберт М. Чиста архітектура: мистецтво розробки програмного забезпечення» / Роберт Мартін, Фабула, 2019. – 416 с.


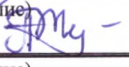
#### Допоміжна

6. Russell Gold, Thomas Hammell, Tom Snyder. Test Driven Development: A J2EE Example.- Apress, 2015.- 296 pages.
7. Амблер С. Гибкие технологии: Экстремальное программирование и унифицированный процесс разработки. Библиотека программиста.—Спб.: Питер, 2015.—412 с.
8. Влссидес Джон. Применение шаблонов проектирования. Дополнительные штрихи.: Пер. с англ.— М.: Издательский дом «Вильямс», 2013. — 144 с
9. Гамма Е., Хелм Р., Джонсон Р., Влссидес Д. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования, - ДМК Пресс, 2010. -366 с.
10. Иан Соммервилл. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. —М.:Издательский дом «Вильямс», 2012.—624 с.
11. Лавріщева К.М. Програмна інженерія.—К.— 2018.—319 с.
12. Мартин Р. Быстрая разработка программ: принципы, примеры, практика. Пер. с англ.—М.: Издательский дом «Вильямс», 2014.—752 с.
13. Макконел С. Совершенный код. Мастер класс / Пер. с англ.—М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция»; Спб.: Питер, 2015.—896 с.

#### 6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А. Н. Бекетова / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>
2. Цифровий репозиторій Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>
3. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka> [http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)
4. UML Tutorial [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://www.tutorialspoint.com/uml/index.htm>. – Назва з екрану.

Розробники

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)  
  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

(Ілля ІЛЬЄВ)

(Євген ПЛАХТІЙ)

Гарант освітньої програми


  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

(Наталя ВЕЛЬМАГІНА)

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

Протокол від «25» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

(Олена ПОНОМАРЬОВА)