МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
_____ Інна КОНДЮС
«29» серпня 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Перший проректор
_____ Надія КОВАЛЬЧУК
«29» серпня 2026 р.

СИЛАБУС

з освітнього компонента «Системне програмне забезпечення»
ступінь вищої освіти – бакалавр
галузь знань – F Інформаційні технології
спеціальність – F7 Комп'ютерна інженерія
освітня програма – Комп'ютерна інженерія

Кафедра комп'ютерної інженерії та охоронних систем

Силабус склав(ла) доцент кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, к.т.н., доцент Наталія ХРИСТИНЕЦЬ

Силабус затверджений на засіданні кафедри комп'ютерної інженерії та охоронних систем, протокол № 1/1 від «29» серпня 2026 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент Тарас ТЕРЛЕЦЬКИЙ

Розглянуто та схвалено групою забезпечення освітньої програми «Комп'ютерна інженерія», протокол № 2 від «27» серпня 2026 р.

Гарант ОП «Комп'ютерна інженерія» к.т.н., доцент Світлана ЛАВРЕНЧУК

Схвалено науково-методичною радою університету, протокол № 1/а від «29» серпня 2026 р.

Затверджений силабус онлайн:
https://e.lntu.edu.ua/syllabus/1897

Луцьк – 2026

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «Системне програмне забезпечення»

Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Галузь знань / Спеціальність	F Інформаційні технології / F7 Комп'ютерна інженерія
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	нормативна
Мова викладання	українська
Обсяг	5 кредитів ECTS / 150 годин, семестр 4
Форма контролю	екзамен
Викладач(і)	к.т.н., доцент Наталія ХРИСТИНЕЦЬ

1. Мета і завдання дисципліни

Мета: Метою вивчення дисципліни «Системне програмне забезпечення» є набуття теоретичних знань і практичних навичок у галузі розробки, впровадження та обслуговування системного програмного забезпечення, а також розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій проектування та реалізації системного програмного забезпечення на підставі засвоєння алгоритмів системних служб, обробки інформації різних типів даних.

Завдання: Завданням вивчення дисципліни є формування знань про класифікацію та структуру системного програмного забезпечення, принципи роботи багатокористувацьких і спеціалізованих операційних систем, управління процесами, потоками та пам’яттю, засоби синхронізації, особливості файлових систем, а також опанування основ побудови компіляторів та інтерпретаторів для набуття практичних навичок аналізу й застосування у сучасних операційних системах.

Пререквізити: Системне програмування

2. Компетентності

ІК — інтегральна компетентність: Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп’ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп’ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК01 — Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу

ЗК02 — Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК03 — Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК02 — Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

СК03 — Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп’ютерних систем та мереж.

СК04 — Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп’ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

СК13 — Здатність вирішувати проблеми у галузі комп’ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.

СК19 — Здатність розробляти та впроваджувати як апаратні, так і програмні рішення для комп'ютерних, вбудованих і розподілених систем, включаючи системи Інтернету речей, а також їхні складові компоненти.

3. Структура дисципліни, розподіл годин, зв'язок тем з компетентностями

№	Назва теми	**Лекції** денна/ заочна	**Лаб.** денна/ заочна	**Самост. робота** денна/ заочна	**Разом**	**Методи навчання**	**Методи оцінювання**	**ЗК та СК**
Змістовий модуль 1. Основи системного програмного забезпечення								
1	Тема 1. Класифікація системного програмного забезпечення.	4/0,5	4/0,5	7/10	15/11	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК01, ЗК03, СК03
2	Тема 2. Багатокористувацькі операційні системи.	2/0,5	2/0,5	7/10	11/11	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК01, ЗК02, СК02
3	Тема 3. Підсистема управління процесами.	2/0,5	2/0,5	7/10	11/11	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК01, СК13, СК19
4	Тема 4. Програмні потоки.	4/0,5	4/0,5	7/10	15/11	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК01, СК02, СК04
5	Тема 5. Керування програмними потоками.	4/1	4/1	7/10	15/12	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК03, СК03, СК04
Змістовий модуль 2. Засоби синхронізації та керування пам’яттю в файлових системах OS Windows, Linux та Unix								
6	Тема 6. Синхронізація з використанням м’ютексів.	2/0,5	2/0,5	7/10	11/11	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК01, СК02, СК03, СК04
7	Тема 7. Синхронізація з використанням семафорів.	4/0,5	4/0,5	7/9	15/10	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК02, ЗК03, СК13, СК19
8	Тема 8. Управління пам’яттю.	4/1	4/1	7/9	15/11	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК03, СК19, СК03
9	Тема 9. Файлові системи.	2/0,5	2/0,5	7/10	11/11	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК01, ЗК02, СК02
10	Тема 10. Сучасні компілятори і інтерпретатори.	2/0,5	2/0,5	7/10	11/11	МН1, МН2, МН5, МН6	МО1, МО2, МО4	ЗК01, ЗК02, СК19
	ІЗ/КПІЗ			20/40	20/40			
	Разом	**30/6**	**30/6**	**90/138**	**150/150**			

Легенда: ЗК — загальна компетентність (номер за п. 2); СК — спеціальна (фахова) компетентність (номер за п. 2). Повне формулювання кожного коду наводиться в ОП / стандарті спеціальності.

Методи навчання: МН1 — словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 — практичний метод (лабораторні та практичні заняття); МН5 — відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 — самостійна робота (розв'язання завдань).

Методи оцінювання: МО1 — екзамен; МО2 — усне або письмове опитування; МО4 — тестування.

4. Результати навчання

ПРН01. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.

ПРН06. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

ПРН13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.

ПРН14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

ПРН22. Вміти створювати та використовувати як апаратне, так і програмне забезпечення для комп'ютерів, вбудованих систем і систем Інтернету речей, включаючи їх складові елементи.

5. Цілі сталого розвитку

ЦСР 4 – Якісна освіта

6. Неформальна освіта

Рекомендовані курси, тренінги, стажування та інші: результати навчання, здобуті у формальній, неформальній чи інформальній освіті, можуть бути визнані відповідно до процедур ЛНТУ. Підтвердженнями можуть бути сертифікати тематичних тренінгів, вебінарів чи онлайн-курсів разом з описом досягнутих результатів навчання та, за потреби, коротке верифікаційне завдання або портфоліо.

7. Критерії та форми контролю

Оцінювання — за 100-бальною шкалою (національна шкала / ЄКТС). Підсумковий бал = поточний контроль (30 %) + ІЗ/КПІЗ (10 %) + модульний контроль (20 %) + екзамен (40 %).

Академічна доброчесність: самостійне виконання завдань; коректне посилання на джерела; позначення частин тексту, згенерованих засобами ШІ. Порушення академічної доброчесності не толеруються.

8. Зміст тем

Тема 1. Класифікація системного програмного забезпечення.

Структура операційної системи. Класифікація операційних систем. Сімейства операційних систем. Драйвери. Утиліти. Антивірусне програмне забезпечення.

Тема 2. Багатокористувацькі операційні системи.

Принципи організації багатокористувацьких ОС. Архітектура UNIX-подібних операційних систем. Інтерфейс прикладного програмування. Користувацький інтерфейс. Стандарти UNIX-подібних операційних систем. Спеціалізовані операційні системи реального часу для вбудованих систем та для роботи на IoT-пристроях.

Тема 3. Підсистема управління процесами.

Дисципліни планування процесів – вимоги, показники, класифікація. Базові дисципліни планування.

Тема 4. Програмні потоки.

Концепція потоків, їх ідентифікація. Функції керування потоками.

Тема 5. Керування програмними потоками.

Засоби синхронізації дій потоків. Взаємні виключення: встановлення та зняття блокування. Запобігання тупиковим ситуаціям. Умовні змінні. Блокування читання-запису.

Тема 6. Синхронізація з використанням м'ютексів.

Інціалізація, захоплення, звільнення м'ютекса. М'ютекси та критичні секції.

Тема 7. Синхронізація з використанням семафорів.

Створення семафора. Керування лічильником семафора. Використання семафора за межами процесів. Знищення семафора. Порівнняння механізмів синхронізації з використанням семафорів та м'ютексів.

Тема 8. Управління пам'яттю.

Віртуальна та реальна пам'ять. Фіксовані розділи пам'яті. Моделі пам'яті. Системне програмне забезпечення, яке знаходиться в постійній пам'яті (Flash, EEPROM) для забезпечення базової функціональності IoT-пристроїв.

Тема 9. Файлові системи.

Функціонування систем. Сімейство Windows- та Unix–систем, особливості архітектури файлових систем, консольні утиліти для роботи з файлами та каталогами.

Тема 10. Сучасні компілятори і інтерпретатори.

Етапи трансляції. Загальна схема роботи транслятора. Поняття проходу. Лексичний, синтаксичний і семантичний аналіз.

9. Опис ІЗ/КПІЗ

Комплексне практичне індивідуальне завдання (КПІЗ) є видом індивідуальної поза-аудиторної роботи студента. Виконання КПІЗ є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Системне програмне забезпечення». Години для КПІЗ виділені із загальної кількості годин, відведених на самостійну роботу.

Метою виконання КПІЗ є розвиток навичок самостійної роботи, систематизація, узагальнення й закріплення набутих знань з організації і планування основних структурних одиниць системного програмного забезпечення та обчислювальних систем, які працюють в різних режимах взаємодії з користувачем. Оволодіння навичками виконання завдань КПІЗ дозволить використовувати набуті знання для подальшого навчального процесу та професійної діяльності.

Завдання для КПІЗ видається студентам в перший тиждень навчання. Вони виконують його самостійно впродовж семестру на основі методичних вказівок до виконання самостійної роботи з дисципліни «Системне програмне забезпечення», опрацьованої літератури, лабораторних занять, конспекту лекцій та зібраної інформації в мережі Інтернет, її аналізу та формулювання висновків.

КПІЗ оформляється у відповідно до встановлених вимог та оцінюється за 100-бальною шкалою.

10. Загальні вимоги

Освітній процес регулюється академічними правилами ЛНТУ. Здобувачі освіти зобов'язані ознайомитися з вимогами, визначеними Кодексом академічної доброчесності ЛНТУ та Політикою етичного використання штучного інтелекту в ЛНТУ, і дотримуватися принципів академічної доброчесності та етичного використання штучного інтелекту в освітній діяльності.

Академічна доброчесність. Учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися Закону України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX та внутрішніх нормативних документів ЛНТУ. Не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація,

привласнення авторства, несамостійне виконання завдань, а також недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку ідей, пояснення методів, попереднього структурування, мовного редагування та допоміжного аналізу неконфіденційних даних, якщо конкретне завдання не передбачає повністю самостійного виконання. Здобувач освіти має зазначати використаний інструмент, мету та етап його застосування, перевіряти факти й розрахунки та самостійно обґрунтовувати висновки.

11. Література

I. Навчально-методичні матеріали та розробки

Праці автора силабуса:

1. Системне програмне забезпечення: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології» спец. 123 Комп'ютерна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад. Н. А. Христинець. Луцьк : ЛНТУ, 2024. 116 с.

2. Системне програмне забезпечення: метод. вказівки до викон. самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології» спец. 123 Комп'ютерна інженерія денної та заоч. форм навч. / уклад. Н. А. Христинець. Луцьк: ЛНТУ, 2023. 52 с.

3. Пех П. А., Чернящук Н. Л., Гринюк С.В. та ін. Методи обчислень та моделювання. Лабораторний практикум: навч. посіб для студ. тех. спец. закл. вищ. освіти I-IV рівн. акредит. Луцьк: Вежа-Друк, 2023. 168 с. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3677

Праці інших авторів:

4. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Системне програмне забезпечення» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальностей 123 «Комп’ютерна інженерія», 122 «Комп’ютерні науки» / уклад.: Г. М. Дрєєва, С. А. Смірнов. Кропивницький : ЦНТУ, 2025. 99 с. URL: https://dspace.kntu.kr.ua/items/1a17db48-2e5e-46ca-82f2-fe8e1b6a320e (дата звернення: 27.08.2026)

5. Системне програмне забезпечення : методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія» / уклад. О. В. Стрельцов. Одеса : Національний університет «Одеська політехніка», 2024. 111 с. URL: https://op.edu.ua/mlib/progs/3870 (дата звернення: 27.08.2026)

II. Наукові праці

Праці автора силабуса:

6. Khrystynets N., Melnyk K., Lavrenchuk S., Miskevych O., Kostiuchko S. Multiprocessing as a Way to Optimize Queries. Artificial Intelligence, Medical Engineering and Education. Guangzhou, China, 2024. Vol. 48. P. 455-464. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/701

7. Христинець Н. А., Лавренчук С. В., Пех П. А., Євсюк М. М., Євсюк В. М., Крулік Ю. О. Функціональні адаптивні інтерфейси з динамічними компонентами для підсистем зберігання мультимедійного контенту. Комп’ютерно-інтегровані технології: освіта. наука, виробництво. 2023. № 51. с. 111-115. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3631

8. Pekh P., Khrystynets N., Gubysh R., Shulgach V. Simulation of two-stage temperature regulation system. Computer-integrated technologies: education. science, production. 2023. № 53. P. 50-57. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3636

9. Satsyk V., Mekush O., Lishchyna N., Khrystynets N., Gumeniuk L., Korobchuk L. Soil Analysis Software Tool for Smart Control of Agronomic Data. Proceedings: 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2022, 2022. P. 364-368. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/4229

10. Пех П. А., Христинець Н. А., Кучерук О. С. Реалізація алгоритмів сортування елементів послідовних контейнерів засобами C++ бібліотеки стандартних шаблонів STL. Комп’ютерно-

інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. 2022. № 46. С. 111-117. URL: https://repository.lntu.edu.ua/handle/123456789/3634

11. Христинець Н., Рибачук Р. Особливості діагностування мережевих ресурсів в ОС Windows. Інформаційні технології: теорія і практика : І (VII) Міжнар. науково-практ. конф. здобувачів вищ. освіти і молодих уч., м. Дніпро, 20–22 берез. 2024 р. С. 447-448 URL: https://surl.li/mwzsau (дата звернення: 27.08.2026).

12. Христинець Н. А. Журналювання аутентифікації користувачів дистрибутиву Ubuntu. Інформаційні технології – 2022: Зб. тез IX Всеукр. науково-практ. конф. молодих науковців, м. Київ, 19 трав. 2022 р. С. 183-185. URL: https://surl.li/nkxxdd (дата звернення: 27.08.2026)

13. Іщук О. Р., Христинець Н. А. Системне програмне забезпечення для захисту даних в ОС Windows. Комп’ютерні системи та мережні технології (CSNT-2023): Зб. тез доп. XIV Міжнар. науково-практ. конф., м. Київ, 13-14 квіт. 2023 р. С. 96-97. URL: https://surl.li/kkwytv (дата звернення: 27.08.2026).

14. Пась В. В., Христинець Н. А. Можливості використання системного програмного забезпечення для створення інтерактивних візуалізацій даних у режимі реального часу. Комп’ютерні системи та мережні технології (CSNT-2023): Зб. тез доп. XIV Міжнар. науково-практ. конф., м. Київ, 13-14 квіт. 2023 р. С. 131-132. URL: https://surl.li/kkwytv (дата звернення: 27.08.2026).

ІІІ. Інформаційні ресурси

15. Посібник Ubuntu. URL: https://ubunlog.com/uk/керівництво-ubuntu/ (дата звернення: 27.08.2026).