

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

04-04-26S

СИЛАБУС SYLLABUS	Дослідження та оптимізація комп'ютерних систем	
	Research and optimization of computer systems	
Шифр за ОП: Code in Degree Programme	ПП 2.6	
Освітній рівень: Educational Level:	Другий (магістерський Master's (second))	
Галузь знань: Fields of knowledge	12	Інформаційні технології Information Technology
Спеціальність: Field of study:	123	Комп'ютерна інженерія Computer Engineering
Освітня програма: Degree Programme	Комп'ютерна інженерія Computer Engineering	

РІВНЕ – 2023

Силабус навчальної дисципліни "Дослідження та оптимізація комп'ютерних систем" для здобувачів вищої освіти ступеня "магістр", які навчаються за освітньо-професійною програмою "Комп'ютерна інженерія", спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія"., Рівне. НУВГП. 2023. 12 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/22993>

Розробник силабусу: Круліковський Борис Борисович, к. т. н.,
доцент кафедри обчислювальної техніки

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 13 від 03.06. 2023 року

Завідувач кафедри: Круліковський Б.Б., к. т. н., доцент.

Керівник (гарант) ОП: Круліковський Б.Б., к.т.н., доцент, завідувач
кафедри обчислювальної техніки

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ
Протокол № 8 від "19" червня 2023 року

Голова науково-методичної ради
з якості ННІ: Мартинюк П.М., д. техн. н., професор, , директор
Навчально-наукового інституту автоматики, кібернетики та
обчислювальної техніки.

Додається інформація, яка відображається в документі після
розміщення його в цифровому репозиторії університету: №
документа в ЕДО.

© Круліковський Б.Б., 2023
© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ Дослідження та оптимізація комп'ютерних систем	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	Магістр
Освітня програма	Комп'ютерна інженерія
Спеціальність	123 " Комп'ютерна інженерія "
Рік навчання, семестр	1-й рік, 2-й семестр
Кількість кредитів	5
Лекції:	24 годин
Лабораторні заняття:	26 годин
Самостійна робота:	100 годин
Курсова робота:	Ні
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	державна

ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА

ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА



Круліковський Борис Борисович
доцент, к.т.н., доцент кафедри
обчислювальної техніки

Лектор

Вікіситет

[http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/
Круліковський Борис Борисович](http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Круліковський_Борис_Борисович)

ORCID

[http:// orcid.org/ 0000-0001-7500-336X](http://orcid.org/0000-0001-7500-336X)

Як комунікувати

[https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?
id=4526](https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=4526)
Кафедра обчислювальної техніки: каб. 128, e-
mail: kaf-ot@nuwm.edu.ua
<https://nuwm.edu.ua/nni-akot/kaf-ot>
Електроний журнал: <http://desk.nuwm.edu.ua/>
Розклад занять: [http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-
bin/timetable.cgi](http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi) Консультації (дистанційно) на
платформі Google (Hangouts) Meet:
[https://meet.google.com/ajg-cokm-mcv?
authuser=0](https://meet.google.com/ajg-cokm-mcv?authuser=0)

ПРОФАЙЛ АСИСТЕНТА

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Мета дисципліни полягає в наданні здобувачам вищої освіти знань та вмінь визначення існуючих параметрів продуктивності апаратно-програмних засобів обчислювальної техніки шляхом їх дослідження та надання практичних навичок підвищення продуктивності комп'ютерних систем з використанням відомих засобів оптимізації роботи при умові забезпечення заданих параметрів надійності.

Основними завданнями є формування навичок аналізу параметрів продуктивності, визначення потенційних можливостей підвищення швидкодії апаратних компонентів комп'ютерної системи та виконання операцій по наданню їй нових можливостей обробки інформації.

Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів:

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2713>

Передумови вивчення*

(місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)

На матеріалі даної дисципліни ґрунтується вивчення освітніх компонентів: проектування комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем, переддипломна практика

Компетентності

*ЗК 1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.
ЗК 2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК 3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
СК 1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.
СК 4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.
СК 5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.
СК 7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.
СК 8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.
СК 10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;
СК 11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.*

Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)*

*РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.
РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.
РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.*

Структура та зміст освітнього компонента

Тема 1. Основні відомості та поняття про оптимізацію.

*2 год. лекцій; 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14
Лекція 1. Поняття критерія оптимізації та цільової функції. Видалення надлишкового ПЗ. Очищення списку автозавантаження. Видалення тимчасових файлів. Очищення і дефрагментація диску. Установка додаткової оперативної пам'яті. Прибирання сміття.*

Лаб. роб. 1. Дослідження ПК за допомогою утиліти Restoro.

Сам. роб. 9 год

Тема 2. Фактори впливу на продуктивність ПК.

2 год. лекцій; 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Лекція 2. Оперативна пам'ять. Вплив типу пам'яті на швидкість. Системні плати BRAND-NAME. Підвищення продуктивності за рахунок збільшення частоти системної шини. Налаштування CMOS-SETUP. Налаштування жорсткого диску. Підготовка нового диску. Оптимізація існуючого жорсткого диску.

Лаб. роб. 2. Оптимізація ПК за допомогою CPU Control.

Сам. роб. 9 год

Тема 3. Розгон системи Windows 10

2 год. лекцій; 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Лекція 3. Затонування інтерфейсу. Відключення спецефектів. Очищення списку автозавантаження. Опрацювання помилок системи. Датування 10 секунд. Очищення диску. Слідкування за живленням. Перезавантаження ПК. Перевірка та встановлення авто оновлення. Оптимізація налаштування екрану. Вибір плану енергоспоживання. Встановити браузер по замовчуванню. Відображення формату файлів.

Лаб. роб. 3. Дослідження і оптимізація ПК програмою CCleaner Free.

Сам. роб. 9 год

Тема 4. Пакет утиліт AdvSystemCare

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Лекція 4. Налаштування системи за допомогою AdvSystemCare. Переваги пакета. Нові можливості пакета. Запуск сканування. Видалення помилок. Дефрагментація реєстру IOBit. Аналіз дисків і файлових систем за допомогою «Доктора дисків». Drv Booster — швидке оновлення драйверів.

Лаб. роб. 4. Дослідження КС утилітами AIDA64

Сам. роб. 9 год

Тема 5. Утиліта для оптимізації HDD

2 год. лекцій; 0 год. практичних 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Лекція 5. Оптимізація системи за допомогою утиліти HDDScan. Інтерфейс HDDScan. Використання тестів. Тестування S. M. A. R. T. offline.

Лаб. роб. 5. Дослідження дискової підсистеми за допомогою пакету HDDScan.

Тема 6. Лекція 6-Розгон процесора засобами BIOS

2 год. лекцій; 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Лекція 6-Розгон процесора засобами BIOS. Збільшення частоти. Зміна множника. Збільшення напруги. Професійні налаштування BIOS. Налаштування відеокарти. Тактова частота і напруга AGP и PCI Express. Налаштування кеш пам'яті процесора. Налаштування таймінгів BIOS. Налаштування периферії.

Лаб. роб. 6 Дослідження апаратних засобів ПК за допомогою SiSoft Sandra
Сам. роб. 9 год

Тема 7. Оптимізація відеопідсистем персональних комп'ютерів.

2 год. лекцій; 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Лекція 7. Програми для розгону відеокарт NVIDIA. GeForce Tweak Utility. GPU-Z. EVGA Precision X. MSI Afterburner. NVIDIA Inspector. RivaTuner. NVIDIA System Tools with ESA Support.

Лаб. роб. 7. Підвищення продуктивності відеопідсистеми засобами GeForce

Сам. роб. 9 год.

2 год. лекцій; 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Лекція 8. Оптимізація роботи відеокарти Radeon. Чому можливий розгін відеокарт? Процес розгону відеокарт RADEON. Як розігнати відеокарту на ноутбуці?

Лаб. роб. 8. Використання MSI Afterburner для оптимізації відеокарт

Сам. роб. 9 год.

2 год. лекцій; 2 год. лабораторних, РН8, РН9, РН14

Лекція 9. Оптимізація відеокарти Nvidia GeForce GT 720m. Призначення та тип відео карт. Інтегровані відеокарти. Розгон відеокарти і пов'язані з ним ризики. Програмні засоби для розгону відео карти. Розгон відеокарти GeForce. Після розгону відеокарти.

Лаб. роб. 9. Оптимізація ОС за допомогою інструментів ОССТ.

Сам. роб.

Тема 8. Інструменти оптимізації системи зарубіжних виробників (лекції 10,11,12)

Кільк. годин: 2 год лекцій; 2 год. лаб. роб.;

Лекція 10. Ashampoo WinOptimizer 15 для оптимізації системи. Загальні відомості. Оптимізація комп'ютера в Ashampoo WinOptimizer 15. Інтерфейс Ashampoo WinOptimizer 15. Модулі в Ashampoo WinOptimizer 15. Maintain system. Improve Performance. Customise Windows. Analyze system. File Tools. Administrative tools.

Лаб. роб. 10. Оптимізація ПК за допомогою пакету утиліт Ashampoo WinOptimizer.

Сам. роб. 9 год.

Тема 9. Поняття про стрес-тестування при оптимізації системи

Кільк. годин: 2 год лекцій; 2 год. лаб. роб.;

Лекція 11. ОССТ - програма стрес-тестування. Огляд тестів ОССТ. Інтерфейс програми. Основні умови стрес-тестування. Підготовка системи. Механізм моніторингу. Багатоопційний режим.

Лаб. роб. 11. . Оптимізація ПК за допомогою Advanced System Care.

Сам. роб. 9 год.

Тема 10. Утиліти сторонніх виробників для оптимізації системи

Кільк. годин: 2 год лекцій; 4 год. лаб. роб.;

Лекція 12. Утиліти для розгону відеокарт. MSI Afterburner. ASUS GPU Tweak. AMD Radeon Software. Sapphire TriXX. Gigabyte AORUS Engine. NVIDIA Inspector. EVGA PrecisionX. Gigabyte OC Guru 2. Nvidia GeForce Experience.

Лаб. роб.12 Оптимізація ПК за допомогою Glary Utilities.

Лаб. роб. 13 Оптимізація ПК за допомогою Wise Disk Cleaner

Сам. роб. 18 год

Форми та методи навчання

Методи навчання: демонстрація, навчальна дискусія, дебати по досягнутих результатах оптимізації;

технології викладання: тренінги, аналіз конкретних ситуацій, обговорення отриманих результатів підвищення швидкодії, скорочення часу завантаження системи, навчання на основі досвіду та інші.

Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

advanced-systemcare-setup, aida64extreme632. cpu-z_1.95-en, everestultimate550, FastComputer, FurMark_1.25.0.0_Setup, GPU-Z.2.37.0, Memtest86+, OCCTPT4.5.1, SiSoft Sandra, Ashampoo WinOptimizer, Restoro, CPU Control, ClockGen, CCleaner Free, AIDA64, HDDScan, Advansed System Care, Glary Utilities, Wise Disk Cleaner.

Порядок оцінювання програмних результатів навчання/ результатів навчання

Розподіл балів:

а) Відвідування лекцій: 12 x1=12 балів;

б) Лабораторні роботи: 13x3 = 39 балів. За лабораторну роботу: 1 бал – виконання; 2 бали – захист та вчасно зданий звіт.

в) 9 балів бонусів за вчасну здачу всіх лабораторних робіт.

Разом поточне оцінювання: 12 +13x3 +9 = 60.

б) Модульні контрольні роботи: 40 балів

1-й модульний контроль 20 балів, 6 тиждень,

2-й модульний контроль 20 балів, 10 тиждень;

Допуск до екзамену:

- не менше 60% (36 балів) поточного контролю протягом семестру;

- виконання двох модульних контрольних робіт;

Результати поточного контролю оцінюються за шкалою [0...60] балів. За підсумковий контроль у вигляді іспиту, студент може отримати [0...40] балів. У такому випадку до набраних під час екзамену балів додаються бали поточного контролю.

Нормативні документи:

<http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Рекомендована література (основна, допоміжна)

Основна література:

- 1. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.*

2. А. Заика. Разгон и оптимизация ПК. Новые возможности вашего компьютера. СПб, Питер
3. Гук М.Ю. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2006. - 1072 с.

Інформаційні ресурси

1. 1. Утиліта RESTORO <https://websetnet.net/uk/6-best-optimization-software-for-windows-10-%D1%88%D1%82/>
2. 2. <https://www.kv.by/content/323204-utilita-cpu-control-optimiziruem-rabotu-protssora>
3. 3. <https://soft2all.wordpress.com/2010/02/16/clockgen/>
4. 4. Процес активації програму <https://ccleaner.org.ua/uk/help/pro-plus/>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=-puhanh8YNs>.
6. 5. <https://www.softportal.com/software-21484-aida64-extreme-edition.html>
7. 6. Як виконати перевірку жорсткого диску за допомогою <https://www.datarc.ru/articles/hdd/kak-polzovatsya-hddscan-dly-proverki-diska.html>
8. 7. <https://www.softportal.com/software-223-sissoftware-sandra-lite.html>
9. <https://www.hwupgrade.it/download/scheda/2713/sissoftware-sandra-lite/>
8. <https://uk.soringpcrepair.com/how-to-use-cpu-z/>
9. <http://hi-news.pp.ua/kompyuteri/14061-cpu-z-yak-koristuvatisya-opis-programi-ta-mozhlivost.html>
10. <https://www.softportal.com/software-5916-gpu-z.html>
11. <https://nvworld.ru/utilities/inspector/>
12. <https://www.softportal.com/software-23849-furmark.html>
13. <https://www.techpowerup.com/download/futuremark-3dmark-11/>
14. <https://hi-news.pp.ua/tehnka-tehnologyi/3642-programa-furmark-yak-koristuvatisya-pokrokov-na-strukcyu.html>
15. <https://www.youtube.com/watch?v=cv0yWpx5p0w> MSI Afterburner
16. 16. Настроювання MSI Afterburner <https://www.youtube.com/watch?v=kn1Qa56iSQ8>
17. OCCT. Огляд. <https://www.youtube.com/watch?v=AzjBWh8Xadw>
18. Как протестировать процессор программой OCCT https://www.youtube.com/watch?v=Uq7c4s4_DxQ
19. <https://websetnet.net/uk/6-best-optimization-software-for-windows-10-%D1%88%D1%82/>.
20. Ускорение загрузки и работы системы Windows 10, 8 или 7: автозагрузка, службы, BIOS, SSD <https://www.youtube.com/watch?v=Ro6uCdKaK>
21. Оптимизация Windows 10 ускоряем работу системы <https://www.youtube.com/watch?v=33gFRBQpqJM>
22. Как проверить и увеличить производительность компьютера с Windows <https://www.youtube.com/watch?v=Vb878kQO7AY>
23. Настройки Bios: разгон процессора и памяти <https://soft-arhiv.com/video/id-122>
24. Как разгонять оперативную память <https://soft-arhiv.com/video/id-121>
25. Как увеличить частоту процессора <https://open-form-it.com/kak-v-biose-velichit-chastotu-protssora/>

ПОЛІТИКИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

Комунікаційні навички - вміння ефективно спілкуватись з колегами, розуміти вимоги клієнтів та роз'яснювати складні технічні питання.

Творчість та інноваційність - здатність думати творчо та знаходити нестандартні рішення проблем.

Аналітичні навички - здатність аналізувати та розуміти складні технічні завдання та знаходити шляхи їх вирішення.

Здатність до співпраці - вміння працювати в команді та співпрацювати з іншими розробниками, тестувальниками та менеджерами проектів.

Управління часом - здатність ефективно планувати та керувати своїм часом для досягнення поставлених цілей.

Навички управління проектами - здатність керувати проектами та вміння ефективно спілкуватись з командою, відстежувати прогрес та вирішувати проблеми.

Орієнтація на результат - здатність досягати результатів та відповідати за свою роботу.

Навички самоорганізації - здатність планувати та керувати своєю роботою без необхідності постійного контролю з боку керівництва.

Адаптивність та гнучкість - здатність швидко адаптуватись до змін у технічних завданнях та гнучко реагувати на потреби клієнтів та менеджерів проектів.

Уважність до деталей - здатність працювати з увагою до деталей та дбайливо перевіряти свою роботу на наявність помилок.

Дедлайни та перескладання

Оформлення та захист звіту виконується протягом двох тижнів: захист звіту на поточному занятті на 2-й тиждень може бути оціненим максимальною кількістю балів, на 3-й тиждень на один бал менше,

надалі на два бали нижче максимальної оцінки.

На здачу кожного з модулів студенту надається одна спроба.

У разі, якщо здобувач вчасно не встиг здати та захистити звіт, він має право здати та захистити його на консультації.

Прийом звітів та їх поточне оцінювання завершується на останньому підсумковому занятті.

У разі, якщо здобувач не набрав достатньої кількості балів для заліку, його відправляють на комісію по ліквідації заборгованості, якщо і тоді здобувач не набирає необхідних балів передбачається повторний курс.

Правила академічної доброчесності

За списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, студент позбавляється подальшого права здавати матеріал і у нього виникає академічна заборгованість.

Здобувачі не допускаються до списування та обману. За порушення принципів академічної доброчесності викладач може накладати такі санкції:

- усне зауваження;
- – попередження про можливість притягнення до академічної відповідальності;
- – зниження чи анулювання результатів оцінювання навчального завдання здобувача вищої освіти;
- повторне виконання навчального завдання;
- призначення додаткового навчання з питань академічної доброчесності;
- – призначення додаткових контрольних заходів (додаткові індивідуальні навчальні завдання, тести тощо).

Документи стосовно академічної доброчесності (про плагіат, порядок здачі курсових робіт, кодекс честі студентів, документи Національного агентства стосовно доброчесності) наведені на сторінці ЯКІСТЬ ОСВІТИ сайту НУВГП - <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>

Вимоги до відвідування

Відпрацювання пропущених занять проводиться самостійно. Лекційні заняття відпрацьовуються згідно електронних конспектів лекцій та запропонованих посилань на ресурси у відповідності до вказаних в плані тем. Лабораторні роботи виконуються віддалено та на консультаціях, зазначених в розкладі. Після виконання звіт з лабораторної роботи надсилається на електронну скриньку викладачу для оцінювання.

Неформальна та інформальна освіта

Здобувачі освіти мають право на перезарахування результатів навчання у неформальній та інформальній освіті не більше ніж 25% загальної кількості кредитів освітньої програми на семестр.

Центр неформальної освіти:

<https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/centr-neformalnoji-osviti>

Автор
Завідувач кафедри

Борис КРУЛІКОВСЬКИЙ

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Валерій СОРОКА



Номер документа СИЛ №570 від [sDateTime_SignWriteAgree_Last]
Підписувач Сорока Валерій Степанович
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner_Sert]
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00