

Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий інститут автоматизації, кібернетики та
обчислювальної техніки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Олег ЛАГОДНЮК

22.10.2021

04-05-61S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ		OPERATING SYSTEMS	
Шифр за ОП	OK15	Code in Educational Program	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)	
Галузь знань Освіта/Педагогіка	01	Fields of knowledge Education/Pedagogy	
Спеціальність Професійна освіта. Цифрові технологій	015.39	Field of study Professional education. Digital technology	
Освітня програма Цифрові технологій дистанційної освіти		Educational Program Digital technologies of distance education	

Силабус навчальної дисципліни Операційні системи для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Цифрові технології дистанційної освіти» спеціальності 015.39 Професійна освіта. Цифрові технології Рівне. НУВГП. 2021. 12 стор.

ОПП на сайті університету: <http://ep3.nuwm.edu.ua/18805/>

Розробник силабусу: Шевченко І М., старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 2 від “ 15 ” вересня 2021 року

Завідувач кафедри: Грицюк П.М., д.е.н, професор.


Керівник (гарант) ОП Рощенюк А.М., кандидатка педагогічних наук,
доцентка кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКOT
Протокол № 10 від “ 30 ” вересня 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ АКOT: Мартинюк П.М., д.т.н.,
професор

СЗ №-5478 в ЕДО.

© Шевченко І.М., 2021
© НУВГП, 2021

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	<i>бакалавр</i>
Освітня програма	<i>Цифрові технології дистанційної освіти</i>
Спеціальність	<i>015.39 Професійна освіта. Цифрові технології</i>
Рік навчання, семестр	<i>Рік навчання 1. Семестр 1</i>
Кількість кредитів	<i>4</i>
Лекції:	<i>18 годин</i>
Практичні заняття:	<i>24 години</i>
Самостійна робота:	<i>78 годин</i>
Курсова робота:	
Форма навчання	<i>денна</i>
Форма підсумкового контролю	<i>екзамен</i>
Мова викладання	<i>українська</i>
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*	
Лектор	<i>Шевченко Ірина Мавіївна, старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики</i>
	
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Шевченко_Ірина_Мавіївна
ORCID	-
Як комунікувати	e-mail: i.m.shevchenko@nuwm.edu.ua Кафедра комп'ютерних технологій та економічної кібернетики: каб. 247, e-mail: kaf-ek@nuwm.edu.ua Електроний журнал: http://desk.nuwm.edu.ua/ Розклад занять: http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi Консультації (дистанційно) на платформі Google Meet: https://meet.google.com/meet
ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ	
Анотація навчальної дисципліни, в т.ч. мета та цілі	
Розглядаються фундаментальні концепції сучасних операційних систем. Вивчаються основні функції операційних систем: керування процесами, пам'яттю, файлові системи, засоби вводу-виводу, мережні засоби, забезпечення безпеки тощо. Розкриваються особливості організації операційних систем UNIX/Linux та Windows. Вивчаються	

програмні інтерфейси, необхідні прикладним програмам для доступу до засобів операційних систем. Розглядається специфіка використання системних викликів UNIX/Linux і функцій Win32 API.

Мета дисципліни – формування знань, вмінь та навичок, необхідних для розуміння принципів роботи операційних систем, керування ресурсами обчислювальної системи, взаємодії з прикладним програмним забезпеченням, раціонального використання системних ресурсів комп'ютера, а також ґрунтовного вибору операційної системи для вирішення певних завдань та її налаштування

Завданням вивчення дисципліни є засвоєння теоретичних знань і формування практичних навичок з операційних систем; ознайомлення з основними принципами організації та функціонування операційних систем та їх головних підсистем, ознайомлення з механізмами розподілу процесорного часу, взаємодії процесів, сумісного доступу до ресурсів, розподілу пам'яті; вивчення методів розробки програм, що взаємодіють з операційною системою, надбання навичок використання сучасних інформаційних технологій при розв'язанні задач, пов'язаних зі створенням програмного забезпечення прикладного та системного характеру для різних операційних платформ.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми у результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- основи побудови операційних систем, їхньої архітектури, вимоги до них, історію їх розвитку і сучасні підходи до їх реалізації;
- методи і алгоритми керування локальними ресурсами комп'ютера: процесором, пам'яттю;
- методи і алгоритми керування розділюваними ресурсами;
- принципи реалізації файлових систем;
- проблеми реалізації мережних функцій операційних систем і способи організації віддаленого виклику процедур і розподілених файлових систем;
- підходи до реалізації зазначених вище механізмів у сучасних ОС.

вміти:

- користуватись сучасними операційними системами Linux і Windows;
- формулювати вимоги до операційної системи для вирішення певних прикладних завдань;
- здійснювати базові налаштування клієнтських операційних систем.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2292>

Компетентності

- K06.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- K16.** Здатність використовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення у педагогічній діяльності та інтегрувати їх в освітнє середовище.
- K19.** Здатність вибирати та використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації.
- K26.** Здатність забезпечити якість освіти, ефективного функціонування та управління діяльністю закладу освіти з використанням інформаційних систем та цифрових технологій.
- K29.** Здатність проводити в режимі онлайн лекції, практичні заняття, уроки, консультації, конференції, вебіари.

Програмні результати навчання

- ПР09.** Знаходити, обробляти, аналізувати та поширювати професійну інформацію з використанням цифрових технологій та соціальних мереж, користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням та сучасними засобами зберігання та обробки інформації.
- ПР11.** Володіти психолого-педагогічним інструментарієм організації освітнього процесу, цифровими технологіями дистанційної освіти, уміти планувати і реалізовувати навчальні/розвивальні проекти.
- ПР16.** Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання, методи групової роботи в комп'ютерних мережах, методи передачі та поширення аудіо- та відеоінформації в мережах.
- ПР18.** Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з підбором устаткування та технологій, проектуванням та розробкою платформ і програмних засобів забезпечення професійного навчання.
- ПР21.** Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності.
- ПР22.** Використовувати базові знання інформатики та сучасних цифрових технологій, навички безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і експлуатації інформаційних систем та технологій e-learning і дистанційної освіти.

Структура та зміст освітнього компонента

Лекцій 18 год	Лаб. 24 год	Самостійна робота 78 год.
Види навчальної роботи студента (що студенти повинні виконати)	Виконання лабораторних робіт, тестування, написання та захист рефератів, створення презентацій.	
Методи та технології навчання	При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням сучасної комп'ютерної техніки, лекцій з використанням проєкційного матеріалу; пошук інформації в Інтернет;	

	обговорення проблемних питань; поточне опитування; модульне та підсумкове тестування
Засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> • сучасна комп'ютерна техніка; • відеоконференції; • засоби мультимедіа • літературні джерела (підручники, посібники, методичні вказівки); • інформаційні ресурси (Інтернет ресурси, цифровий репозиторій НУВГП, сторінка дисципліни на платформі Moodle)

ЛЕКЦІЙНІ ТА ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

Кількість годин, результати навчання, література	Опис теми
--	-----------

Змістовий модуль 1. Основні концепції та архітектура операційних систем

Тема 1. Основні концепції операційних систем

лекції – 2 лаб. – 2 с/р. – 8 ПР09, ПР11, ПР22 Література: [1, 2, 3]	Поняття ОС. Історія розвитку та класифікація сучасних ОС. Функціональні компоненти ОС. Архітектура та ресурси ОС. Базові поняття архітектури ОС. Реалізація архітектури ОС. ОС та її оточення.
---	--

Тема 2. Архітектурні особливості мікропроцесорів Intel 80x86.

лекції – 2 лаб. – 2 с/р. – 8 ПР16, ПР21 Література: [2, 3, 4]	Реальний і захищений режим роботи процесора. Нові системні регістри мікропроцесорів i80x86. Підтримка сегментного способу організації віртуальної пам'яті. Підтримка сторінкового способу організації віртуальної пам'яті. Режим віртуальних машин для виконання додатків реального режиму. Захист адресного простору задач
---	---

Тема 3. Керування оперативною пам'яттю.

лекції – 2 лаб. – 2 с/р. – 8 ПР09, ПР16 Література: [1, 2, 6]	Керування оперативною пам'яттю. Основи технології віртуальної пам'яті. Сегментація пам'яті. Сторінкова організація пам'яті. Сторінково-сегментна організація пам'яті.
---	---

Тема 4. Процеси та потоки в ОС

лекції – 2 лаб. – 4 с/р. – 10 ПР09, ПР16 Література: [1, 2, 3, 6]	Базові поняття процесів та потоків. Багатопотоковість та її реалізація. Стани потоків та процесів. Перемикання контексту й обробка переривань. Створення і завершення процесів і потоків. Планування процесів та потоків. Загальні принципи планування. Види планування. Стратегії планування. Алгоритми планування. Багатозадачність. Взаємодія потоків. Основні принципи взаємодії потоків. Основні проблеми взаємодії потоків. Базові механізми синхронізації потоків. Взаємодія процесів. Види
---	--

міжпроцесової взаємодії. Базові механізми міжпроцесової взаємодії. Взаємні блокування. Проблеми багатопотокових застосувань.

Змістовий модуль 2. Служби операційних систем

Тема 5. Взаємодія з диском під час керування пам'яттю

лекції – 2
лаб. – 4
с/р. – 10
ПР09, ПР16, ПР18, ПР22
Література: [2, 3, 6]

Динамічний розподіл пам'яті. Поняття підкачування. Особливості підкачування сторінок. Заміщення сторінок. Зберігання сторінок на диску. Пробуксовування і керування резидентною множиною. Динамічна ділянка пам'яті процесу. Пошук підходящого блоку. Ізольовані списки вільних блоків. Підрахунок посилок і збирання сміття..

Тема 6. Організація файлової системи ОС

лекції – 2
лаб. – 4
с/р. – 10
ПР09, ПР16, ПР18, ПР22
Література: [1, 2, 4]

Логічна і фізична організація файлових систем. Реалізація файлових систем. Файлові системи: VFS, ext2fs ext3fs, FAT, NTFS.

Тема 7. Мережні засоби ОС

лекції – 2
лаб. – 2
с/р. – 8
ПР09, ПР16, ПР18, ПР22
Література: [2, 6]

Мережні засоби ОС. Загальні принципи мережної підтримки. Реалізація стеку протоколів Інтернету. Система імен DSN. Програмний інтерфейс сокетів Берклі.

Тема 8. Взаємодія з користувачем

лекції – 2
лаб. – 2
с/р. – 8
ПР09, ПР16, ПР18, ПР22
Література: [2, 4, 9]

Термінальне введення-виведення. Командний інтерфейс користувача. Графічний інтерфейс користувача. Процеси без взаємодії з користувачем..

Тема 9. Захист інформації в ОС

лекції – 2
лаб. – 2
с/р. – 8
ПР09, ПР16, ПР18, ПР22
Література: [2, 6]

Захист інформації в ОС. Аудит та безпека даних. Основні завдання забезпечення безпеки. Базові поняття криптографії. Принципи аутентифікації і керування доступом. Аудит. Локальна безпека даних. Мережна безпека даних. Атаки і боротьба з ними

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

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях, здатність застосовувати знання та розуміння предметної області у практичних ситуаціях, виявляти, ставити та вирішувати проблеми, здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, адаптуватися та діяти в новій ситуації, здатність працювати одноосібно та в команді, брати на себе відповідальність і проявляти лідерські якості, здатність розробляти та управляти проектами; зрозуміло доносити власні

висновки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб які навчаються, навички здійснення безпечної діяльності, здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Форми і методи навчання

Під час викладання дисципліни застосовуються такі форми навчання: лекція, лабораторна робота, консультація, самостійна робота, поточне та підсумкове оцінювання.

При викладанні навчальної дисципліни використовуються інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням сучасної комп'ютерної техніки. Лекції супроводжуються мультимедіа.

Пошук інформації в Інтернет; обговорення проблемних питань

Порядок та критерії оцінювання

Поточна (практична) складова оцінки. Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно вчасно виконати завдання лабораторних робіт та оформити звіти про їх виконання, вчасно здати модульні контролі знань.

За вчасне та якісне складання та оформлення документів, студент отримує такі обов'язкові бали:

Вид заняття	Бали
1. Поточна складова оцінювання	
Лабораторна робота №1.	5
Лабораторна робота №2.	5
Лабораторна робота №3.	5
Лабораторна робота №4.	5
Лабораторна робота №5	5
Лабораторна робота №6	5
Лабораторна робота №7.	5
Лабораторна робота №8.	5
Лабораторна робота №9	5
Лабораторна робота №10	5
Лабораторна робота №11	5
Лабораторна робота №12	5
Всього поточна складова оцінювання:	60
2. Підсумкова складова оцінювання	
2.1. Модульний контроль №1	20
2.2. Модульний контроль №2	20
Всього підсумкова складова оцінювання:	40
Разом:	100

*Студенти можуть отримати **додаткові** бали за: виконання рефератів,есе дослідницького характеру за темою курсу (до 5 балів).*

Тему дослідницької роботи можуть вибрати самостійно за погодженням із викладачем. Додаткові бали студентам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни.

Підсумкова (теоретична) складова оцінки курсу (не більше, ніж 40 балів) нараховується за модульний контроль (МК1 – до 20 балів; МК2 – до 20 балів) або за екзамен (ЕК3 – до 40 балів). Модульні контролю та екзамен проводяться через ННЦНО НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle. МК1, МК2 і ЕК3 містять по 40 тестових завдань: 30 завдань першого рівня складності, 9 завдань другого рівня складності і 1 завдання третього рівня складності. За одне завдання першого рівня складності студент може отримати до 0,45 бала (МК1 і МК2) або 0,9 бала (ЕК3); за одне завдання другого рівня складності студент може отримати до 0,5 бала (МК1 і МК2) або до 1 бала (ЕК3); за одне завдання третього рівня складності – до 2 балів (МК1 і МК2) або до 4 балів (ЕК3).

Шкала загальної оцінки курсу

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою для екзамену
90–100	відмінно
82–89	добре
74–81	
64–73	задовільно
60–63	
0–59	незадовільно

Лінк на нормативні документи, що регламентують проведення поточного та підсумкового контролів знань студентів, можливість їм подання апеляції: <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenty>

Поєднання навчання та досліджень

Здобувачі вищої освіти можуть долучатися до виконання кафедральної науково-дослідної теми: «»; готувати доповіді на щорічні університетські та Міжнародні наукові конференції; статті для збірників наукових праць, що видаються в НУВГП (Студентський науковий Вісник, Вісник АКOT, Вісник НУВГП); брати участь у Всеукраїнських студентських олімпіадах, Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт.

Інформаційні ресурси

Рекомендована література

Основна

1. Федотова-Півень І. М. Операційні системи : навчальний посібник. [за ред. В. М. Рудницького] / І. М. Федотова-Півень, І. В. Миронець, О. Б. Півень, С. В. Сисоєнко, Т. В. Миронюк; Черкаський державний технологічний університет. – Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. – 216

с. Режим доступу: <https://er.chdtu.edu.ua/handle/ChSTU/1041>

2. Шеховцов В.А. Операційні системи. - К.: Видавнича група BVH. 2005. – 576 с.
3. Дейтел П. Дж. Операционные системы. Часть 1. Основы и принципы / П. Дж. Дейтел, Х. М. Дейтел, Д. Р. Чофнес. 3-е изд.: Пер. с англ. – БиномПресс, 2011. – 1024 с.
4. Иртегов Д. В. Введение в операционные системы / Д. В. Иртегов. – 2-е изд. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 1040 с.
5. Робачевский А. М. Операционная система UNIX / А. М. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик. - СПб.: Петербург, 2010. – 656 с.
6. Таненбаум Э. Операционные системы / Э. Таненбаум. – 3-е изд. - СПб.: Питер, 2010. –1120с.
7. Харт Дж. В. Системное программирование в среде Win32 / Дж. В. Харт. – М.: Вильямс, 2001. – 464 с.
8. Уорд Б. Внутреннее устройство Linux / Б. Уорд – Питер, 2016. – 864 с.
9. Шоттс У. Командная строка Linux. Полное руководство / У. Шоттс - Питер, 2017. – 480 с.

Допоміжна література

10. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. : Питер, 2002. – 544 с.
11. Столингс В. Операционные системы / Столингс В. – М. : Вильямс, 2002. – 848 с.
12. Голубничий Д. Ю. Системне програмування і операційні системи : навч. посібн. Ч. 1 / Д. Ю. Голубничий, В. Ф. Третяк. – Х. : Вид. ХДЕУ, 2004. – 192 с.
13. Голубничий Д. Ю. Системне програмування та операційні системи : навч. посібн. Ч. 2 / Д. Ю. Голубничий, В. Ф. Третяк, С. В. Кавун. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2005. – 264 с.
14. Сорокина С. И. Программирование драйверов и систем безопасности : учебн. пособ. / С. И. Сорокина, А. Ю. Тихонов, А. Ю. Щербаков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 256 с.

Інформаційні ресурси

15. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, пл. Короленка, 6). URL : <http://libr.rv.ua/>
16. Рівненська централізована бібліотечна система (Київська, 44, Рівне). URL : <https://www.facebook.com/cbs.rivne/>
17. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL : http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php
18. Архів комп'ютерної документації [Електронний ресурс]. – Режим доступу : infocity.kiev.ua/

Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку

ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП»,
<http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/> .

Згідно цього документу і реалізується право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Перездача модульних контролів здійснюється згідно: <http://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezalezhohtsiniuvannia-znan/dokumenti> .

Оголошення стосовно дедлайнів здачі частин навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5156>

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на перезарахування результатів навчання набутих у неформальній та інформальній освіті згідно відповідного положення <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Також студенти можуть самостійно на платформах Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших опанувати матеріал для перезарахування результатів навчання. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з очікуваними навчальними результатами даної дисципліни/освітньої програми та перевірялись в підсумковому оцінюванні.

Практики, представники бізнесу, фахівці, залучені до викладання

До викладання курсу можуть долучатися викладачі-практики, програмісти.

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.

За списування під час виконання окремих завдань, студенту знижується оцінка у відповідності до ступеня порушення академічної доброчесності.

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-dobrochesnisti>

Вимоги до відвідування

Студенту не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. Якщо є довідка про хворобу чи іншу поважну причину, то студенту не потрібно відпрацьовувати пропущене заняття.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно відповідного положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>

При об'єктивних причинах пропуску занять, студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=341>

Здобувачі без обмежень можуть на заняттях використовувати мобільні

телефони та ноутбуки.

Оновлення

За ініціативою викладача зміст даного курсу оновлюється щорічно, враховуючи зміни у законодавстві України, наукових досягнень у галузі інформаційних технологій.

Студенти також можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно використання новітніх ТЗН. Така ініціатива студента оцінюється додатковими балами.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Електронні бібліотеки:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/korisni-posilannya/elektronni-biblioteki>

Як знайти статтю у Scopus:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/506-v-dopomohu-avtoram>

База періодичних видань:

<https://www.scimagoir.com/>

Електронний каталог:

<http://nuwm.edu.ua/MySql/>

Можливості доступу до електронних ресурсів та сервісів:

<http://lib.nuwm.edu.ua/index.php/biblioteka/novini/item/516-mozhlyvosti-dostupu-do-resursiv-i-servisiv>

Лектор

Шевченко Ірина Мавіївна,
старший викладач кафедри
комп'ютерних технологій та економічної
кібернетики