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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної ради НУВГП
е-підпис Валерій СОРОКА

20.06.2022

04-05-85S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ та СИСТЕМНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ		**OPERATING SYSTEMS AND SYSTEM SOFTWARE**
Шифр за ОП	ОК16	Code in Educational Program
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Educational level: Bachelor's (first)
Галузь знань **Інформаційні технології**	12	Fields of knowledge **Information technologies**
Спеціальність **Інформаційні системи та технології**	126	Field of study **Information systems and technologies**
Освітня програма **Інформаційні системи і технології**		Educational Program **Information systems and technologies**

РІВНЕ -2022

Силабус навчальної дисципліни *Операційні системи* для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою *«Інформаційні системи і технології»* спеціальності 126 Інформаційні системи та технології Рівне. НУВГП. 2022. стор.

ОПП на сайті університету: http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/21061

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

Силабус схвалений на засіданні кафедри
Протокол № 11 від " 29 " березня 2022 року

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

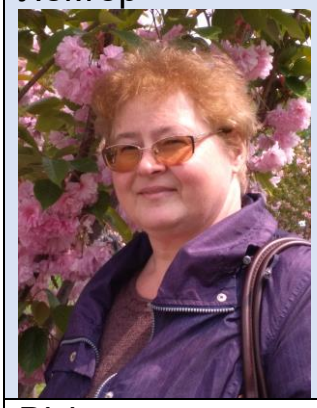
Керівник (гарант) ОП *е-підпис Гладка О.М., к.т.н., доцентка*

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ АКОТ
Протокол № 7 від " 31 " травня 2022 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ АКОТ: *е-підпис*
Мартинюк П.М.*, д.т.н., професор*

СЗ №-2716в ЕДО.

© Шевченко І.М., 2022
© НУВГП, 2022

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	*бакалавр*
Освітня програма	*Інформаційні системи і технологій*
Спеціальність	*126 Інформаційні системи та технологій*
Рік навчання, семестр	*Рік навчання 1. Семестр 2*
Кількість кредитів	*5*
Лекції:	*26 годин*
Практичні заняття:	*26 години*
Самостійна робота:	*98 годин*
Курсова робота:	*немає*
Форма навчання	*денна*
Форма підсумкового контролю	*екзамен*
Мова викладання	*українська*
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*	
Лектор 	*Шевченко Ірина Мавіївна, старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та економічної кібернетики*
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, раціональ¬ного 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 підходами 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 настроювання клієнтських операційних систем.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

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

Компетентності

КЗЗ. Здатність до розуміння предметної області та професійної

діяльності.
КЗ5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
КС3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та систем мережної структури, управління ними.
КС10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводу інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.
КС12 Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (в тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).

Програмні результати навчання
ПР3. **Використовувати** базові знання інформатики і сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та Інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. **ПР5**. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

Структура та зміст освітнього компонента		
Лекцій 26 год	**Лаб. 26 год**	**Самостійна робота 98 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 проекційного матеріалу; пошук інформації в Інтернет; обговорення проблемних питань; поточне опитування; модульне та підсумкове тестування	
Засоби навчання	• 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. АРХІТЕКТУРА, ПРИЗНАЧЕННЯ І ФУНКЦІЇ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ	
лекції – 2 лаб. – 2 с/р. – 8 **ПР09, ПР11, ПР16, ПР18, ПР21, ПР22** **Література:[1, 4, 5]**	Функції, класифікація та складові ОС. Структура ОС. Системні викоики. Поняття операційного і програмного середовища. Архітектуоа ОС (*Windows, Unix, Linux, Android).* Основні етапи розвитку ОС.
Тема 2. Процеси.	
лекції – 4 лаб. – 4 с/р. – 8 **ПР09, ПР11, ПР16, ПР18, ПР21, ПР22** **Література: [1, 4, 5]**	Основні відомості про процеси. Управління процесами. Властивості та класифікація процесів. Моделі процесів, управління процесами. Стратегії планування і диспетчеризації процесів. Алгоритми в диспетчеризації з витісненням та без. Взаємодія процесів. Проблема взаємного виключення і способи її вирішення. Апаратні способи досягнення взаємного виключення. Програмні способи досягнення взаємного виключення. Примитиви синхронізації: семафори, м'ютекси, монітори. Взаємні блокування. Класичні проблеми міжпроцесної взаємодії.
Тема 3. Потоки.	
лекції – 2 лаб. – 2 с/р. – 8 **ПР09, ПР11, ПР16, ПР18, ПР21, ПР22** **Література: [1, 4, 5]**	Поняття потоку, багатопотоковості. Основні операції х потоками та способи реалізації потоків. Способи реалізації потоків. Організація процесів і потоків в Linux. Сигнали, визначені в стандарті POSIX. Сигнали ОС UNIX.
Тема 4. Керування оперативною пам'яттю	
лекції – 4 лаб. – 4 с/р. – 10 **ПР09, ПР11, ПР16, ПР18, ПР21, ПР22** **Література: [1, 4, 5]**	Технології розподілу пам'яті. Фіксований розподіл Керування оперативною пам'яттю. Основи технології віртуальної пам'яті. Сегментація пам'яті. Сторінкова організація пам'яті. Сторінково-сегментна організація пам'яті.
Тема 5. Система введення-виведення. Організація файлової системи ОС	
лекції – 4 лаб. – 4 с/р. – 10 **ПР09, ПР11, ПР16, ПР18, ПР21, ПР22** **Література: [1, 4, 5]**	Система введення-виведення. Програмні рівні введення/виведення. Логічна і фізична організація файлових систем. Будова диску. Реалізація файлових систем. Файлові системи: FAT, NTFS.

Змістовий модуль 2. Системне програмне забезпечення

Тема 6. Взаємодія з користувачем. Програми оболонки	
лекції – 2 лаб. – 2 с/р. – 10 **ПР09, ПР11, ПР16, ПР18, ПР21, ПР22** **Література: [2, 6]**	Термінальне введення-виведення. Командний інтерфейс користувача. Графічний інтерфейс користувача. Процеси без взаємодії з користувачем. Файлові менеджери: FAR, Win32, NC, DN.
Тема 7. Засоби стиснення даних, встановлення програм та засоби комунікації	
лекції – 4 лаб. – 2 с/р. – 8 **ПР09, ПР11, ПР16, ПР18, ПР21, ПР22** **Література: [2, 6]**	Архіватори. Основні алгоритми стиснення даних. Програми контролю за додаванням у поточну програмну конфігурацію нового програмного забезпечення. Прості засоби управління встановленням та знищенням програм ОС і додаткові службові програми. Засоби комунікації: встановлення з'єднання з віддаленими комп'ютерами, передавання повідомлення електронної пошти, пересилання факсимільних повідомлень тощо.
Тема 8. Засоби діагностики	
лекції – 2 лаб. – 2 с/р. – 8 **ПР09, ПР11, ПР16, ПР18, ПР21, ПР22** **Література: [2, 6]**	Автоматизація процесів діагностування програмного та апаратного забезпечення
Тема 9. Захист інформації в ОС	
лекції – 2 лаб. – 4 с/р. – 8 **ПР09, ПР11, ПР16, ПР18, ПР21, ПР22** **Література: [2, 6]**	Захист інформації в ОС. Аудит та безпека даних. Основні завдання забезпечення безпеки. Засоби пасивного та активного захисту даних від пошкодження, несанкціонованого доступу, перегляду та зміни даних. Засоби пасивного захисту: службові програми, призначені для резервного копіювання. Засоби активного захисту: антивірусне програмне забезпечення. Захист даних від несанкціонованого доступу, їх перегляду та зміни: спеціальні системи, базовані на криптографії.

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.	4
Лабораторна робота №2.	4
Лабораторна робота №3.	4
Лабораторна робота №4.	4
Лабораторна робота №5	4
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
Лабораторна робота №13	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 (ЕКЗ – до 40 балів). Модульні контролі та екзамен проводяться через ННЦНО НУВГП у формі комп'ютерного тестування на платформі Moodle. МК1, МК2 і ЕКЗ 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 (ЕКЗ); за одне завдання другого рівня складності студент може отримати до 0,5 бала (МК1 і МК2) або до 1 балу (ЕКЗ); за одне завдання третього рівня складності – до 2 балів (МК1 і МК2) або до 4 балів (ЕКЗ).

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-nezalezhnoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti*

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 АКОТ, Вісник НУВГП); брати участь у Всеукраїнських студентських олімпіадах, Всеукраїнських конкурсах студентських наукових робіт.

Інформаційні ресурси

Рекомендована література

Основна

1. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. – 524 с.
2. Голубничий Д. Ю. Системне програмування і операційні системи :

навч. посібн. Ч. 1 / Д. Ю. Голубничий, В. Ф. Третяк. – Х. : Вид. ХДЕУ, 2004. – 192 с.
3. 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.
4. 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
5. Шеховцов В.А. Операційні системи. - К.: Видавнича група BHV. 2005. – 576 с.
6. Смолій В. В., Савицька Я. А., Шкарупило В .В., Чичикало Н. І. Практикум з системного програмного забезпечення [навчальний посібник]. К. : НУБіП України, 2020.265с.
7. 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.

Інформаційні ресурси

8. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, пл. Короленка, 6). URL : http://libr.rv.ua/
9. Рівненська централізована бібліотечна система (Київська, 44, Рівне). URL : https://www.facebook.com/cbs.rivne/
10. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL : http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php
11. 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-nezalezhnohootsiniuvannia-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 опановувати 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-dobrochesnistj*

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