

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова науково-методичної
ради НУВГП
е-підпис Олег ЛАГОДНІЮК

23.11.2021

04-01-62S

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

SYLLABUS

Операційні системи		Operating Systems	
Шифр за ОП	OK 20	Code in Degree Programme	
Освітній рівень: бакалаврський (перший)		Level of education: bachelor's (first)	
Галузь знань Інформаційні технології	12	Fields of knowledge Information technologies	
Спеціальність Комп'ютерні науки	122	Speciality Computer Science	
Освітня програма: Комп'ютерні науки		Degree Programme: Computer Science	

Силабус навчальної дисципліни «Операційні системи» для здобувачів вищої освіти ступеня «бакалавр», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Рівне. НУВГП. 2021. 10 с.

ОПП на сайті університету: http://ep3.nuwm.edu.ua/16896/1/opp_122_knbak_2019.pdf

Розробник силабусу: Зубик Я. Я., ст.викладач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Силабус схвалений на засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики

Протокол № 2 від "7" жовтня 2021 року

Керівник освітньої програми: Мартинюк Петро Миколайович, д.т.н., професор

Завідувач кафедри: Турбал Юрій Васильович, д.т.н., професор

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки


Протокол № 1 від "11" листопада 2021 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки: Мартинюк П. М., д.т.н., професор

СЗ №-6318 в ЕДО

© Зубик Я.Я., 2021

© НУВГП, 2021

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ*	
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Освітня програма	Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Рік навчання, семестр	1 рік навчання, 1 семестр
Кількість кредитів	4
Лекції:	26
Лабораторні заняття:	26 годин
Індивідуальна робота	-
Самостійна робота:	68 годин
Курсова робота:	ні
Форма навчання	денна/заочна
Форма підсумкового контролю	іспит
Мова викладання	українська
ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА*	
ПРОФАЙЛ ЛЕКТОРА	
Лектор	Зубик Ярослав Ярославович, ст.викладач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики
	
Вікіситет	http://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/Зубик_Ярослав_Ярославович
ORCID	http://orcid.org/0000-0002-8318-5009
Канали комунікації	j.j.zubyk@nuwm.edu.ua

ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація навчальної дисципліни,

Програма навчальної дисципліни “Операційні системи” передбачає вивчення методів роботи із сучасним програмним забезпеченням, системного підходу до розв’язування інженерно-технічних задач з допомогою ПК, пошуку і опрацювання інформації з використанням сучасних технологій.

Навички, набуті на лабораторних заняттях, використовуються студентами при розв’язанні задач з допомогою комп’ютерної техніки при вивченні всіх дисциплін, подальшому проходженні навчальних та виробничих практик, написанні курсових та дипломних робіт.

Метою викладання навчальної дисципліни “Операційні системи” є формування у майбутніх фахівців сучасного рівня інформаційної та комп’ютерної культури, набуття практичних навичок роботи на сучасній комп’ютерній техніці, набуття знань та системного мислення щодо організації операційних систем, та отримати основних навиків у використанні засобів операційних систем для керування апаратною та програмною частиною комп’ютера; отримання вмінь виробляти правильні висновки з отриманої інформації, підготовка студентів до використання отриманих знань і навиків у вивченні спеціальних предметів та розв’язуванні практичних задач.

Завдання дисципліни:

- знати архітектуру сучасного ПК;
- характер та специфіку основних задач, що розглядаються в дисципліні „Операційні системи”;
- архітектуру обчислювальних систем;
- структуру операційних систем та програмного забезпечення;
- методи та способи керування роботою комп’ютера засобами операційних систем.
- принципи побудови програмного забезпечення ЕОМ;
- системний підхід до постановки та розв’язування задач за допомогою ПК;

уміти:

- налаштовувати якісну роботу комп’ютера засобами операційних систем;
- застосовувати вивчені операційні системи та їх основні компоненти для розв’язання практичних завдань
- використовувати команди POSIX стандарту для роботи в командному режимі;
- налаштовувати POSIX операційні системи;
- інсталювати операційні системи;
- використовувати засоби взаємодії між процесами;
- використовувати засоби управління ресурсами.

Посилання на розміщення навчальної дисципліни на навчальній платформі Moodle

<https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=2832>

Компетентності

ФК08. 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.

ФК12. 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
<p>PH11. 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).</p> <p>PH15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.</p> <p>PH16. 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.</p>

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА	
<p><i>Лекцій – 26 год. Лабораторні роботи – 26 год.</i> <i>Самостійна робота – 68 год</i></p>	
Методи та технології навчання	Лекції, презентації, обговорення, ситуаційні дослідження
Засоби навчання	Мультимедіа, проекційна апаратура, інформаційно-комунікаційні системи, програмне забезпечення
ЛЕКЦІЙНІ, ПРАКТИЧНІ ТА ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ	
Тема	
Кількість годин, результати навчання	Опис теми
Тема 1. Вступ. Основи комп'ютерних технологій та програмного забезпечення	
лекцій – 4 год. практ. – 2 год.	Інформаційні основи комп'ютерної техніки. Призначення, покоління та архітектура ПК. Програмне забезпечення ПК. Операційні системи та їх класифікація.
Тема 2. Основи побудови дискових операційних систем	
лекцій – 4 год. практ. – 4 год.	Структура та компоненти дискових операційних систем (ДОС). Призначення компонент. Адресний простір ДОС. Конфігурація ДОС.. Основні команди ДОС.
Тема 3. Організація Файлових систем	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год.	Організація дискової пам'яті. Логічна організація файлової системи. Продуктивність та надійність файлових систем.
Тема 4. Процеси та ресурси ОС	
лекцій – 4 год. практ. – 2 год.	Поняття процесу, ресурсу. Стани процесів, переходи процесів із стану в стан. Типи ресурсів, планування ресурсів та управління ними. Ядро ОС. Обробка переривань. Ієрархія ОС.
Тема 5. Асинхронні паралельні процеси	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год.	Синхронна та асинхронна взаємодія процесів. Критичні області. Взаємовиключення. Примітиви взаємовиключення. Задача "голодного філософа". Алгоритм Деккера. Семафори.

Тема 6. ОС сімейства Unix	
лекцій – 4 год. практ. – 6 год.	Концепція і принципи побудови. Склад, структура і механізми реалізації ОС. Ядро Unix. Події, сигнали, програмні канали. Керування пам'яттю. Файлова система. Організація введення-виведення. Робота користувача в ОС Unix
Тема 7. ОС сімейства Windows	
лекцій – 2 год. практ. – 4 год.	Концепція і принципи побудови. Склад, структура і механізми реалізації ОС MS Windows різних версій. Рівні захисту роботи ОС. Розподіл адресного простору ОС. Реєстр Windows. Програмне забезпечення Windows. Мережеві засоби Windows.
Тема 8. Архітектура ОС. Переривання	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год.	Апаратна залежність і переносимість ОС. Багатошарова структура ОС. Мікроядерна архітектура. Мультипроцесорна обробка. Призначення і типи переривань. Механізм переривань, програмні переривання. Диспетчеризація переривань в ОС. Системні виклики.
Тема 9. Безпека роботи в ОС. Перспективи розвитку ОС та їх архітектури	
лекцій – 2 год. практ. – 2 год.	Оцінка надійності ОС. Захист ОС від зовнішнього несанкціонованого втручання. Безпека та конфіденційність інформації. Криптографія даних. Апаратний захист програм та даних. Перспективи розвитку ОС та їх архітектури

Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)	
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	
ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	
ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	
Форми та методи навчання	
<p>Вивчення дисципліни досягається інформаційним, ілюстративним та проблемним методами навчання.</p> <ul style="list-style-type: none"> – лекції супроводжуються демонстрацією схем, таблиць з мультимедійним супроводом. На лабораторних заняттях розглядаються та розв'язуються задачі, наближені до реальних ситуацій: використовується роздатковий матеріал (наочність) для формування у студентів системного мислення, розвитку пам'яті; – проводиться дискусійне обговорення проблемних питань; – задаються провокаційні питання. <p>Навчання супроводжується опрацюванням нормативної, навчальної літератури, а також періодичних видань.</p> <p>При викладанні навчальної дисципліни для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій, таких, як: проблемні лекції, робота в малих групах, семінари-дискусії, кейс-метод, метод мозкового штурму, метод вільних асоціацій, метод обговорення тематичних зображень, метод "переваги та недоліки", метод "Робота в мережі", ділові ігри, екскурсійні заняття.</p> <p>Проблемні лекції спрямовані на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми лекції обмежується двома-трьома ключовими моментами, увага студентів концентрується на матеріалі, який не знайшов відображення в підручниках, використовується досвід закордонних навчальних закладів з роздаванням студентам під час лекції друкованого матеріалу та виділенням головних висновків з питань, що розглядаються.</p>	

Міні-лекції передбачають викладення навчального матеріалу за короткий проміжок часу і характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. Міні-лекції проводяться, як правило, як частина заняття-дослідження. На початку проведення міні-лекції за вказаними темами лектор акцентує увагу студентів на необхідності представити викладений лекційний матеріал у так званому структурно-логічному вигляді. На розгляд виносяться питання, які зафіксовані у плані лекцій, але викладаються вони стисло.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лекційні або практично-семінарські заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду соціального спілкування. Після висвітлення проблеми (при використанні проблемних лекцій) або стислого викладання матеріалу (при використанні міні-лекцій) студентам пропонується об'єднуватися у групи по 5 – 6 осіб і презентувати наприкінці заняття своє бачення та сприйняття матеріалу.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань. Однією з позитивних рис презентації та її переваг за умови використання в навчальному процесі є обмін досвідом, який здобули студенти під час роботи в певній малій групі.

Семінари-дискусії передбачають обмін думками та поглядами учасників щодо даної теми, а також розвивають мислення, допомагають формувати погляди і переконання, виробляють вміння формулювати думки і висловлювати їх, вчать оцінювати пропозиції інших людей, критично підходити до власних поглядів.

Ділові та рольові ігри – форма активізації студентів, внаслідок якої вони задіяні в процесі інсценізації певної виробничої ситуації в ролі безпосередніх учасників подій.

Обговорення тематичних зображень дає змогу візуально сприймати інформацію, сприяє розвитку асоціативного мислення та кращому засвоєнню матеріалу.

Порядок та критерії оцінювання

Для досягнення цілей та завдань курсу студентам потрібно засвоїти теоретичний матеріал та здати модульні контролі знань, а також вчасно виконати практичні завдання. В результаті можна отримати такі обов'язкові бали:

- 60 балів - за вчасне та якісне виконання завдань лабораторних занять та інших поточних завдань, що становить поточну (практичну) складову його оцінки;
- 40 балів – модульні контролі (20+20).

Всього 100 балів.

Додаткові бали студентам також можуть бути зараховані за конкретні пропозиції з удосконалення змісту навчальної дисципліни. Положення про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>.

Модульний контроль проходитиме у формі тестування на університетській платформі MOODLE.

Поєднання навчання та досліджень

Студенти мають можливість додатково отримати бали за виконання індивідуальних завдань дослідницького характеру, а також можуть бути долучені до написання та опублікування наукових статей з тематики курсу.

Інформаційні ресурси

Рекомендована література

Основна

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2002. 1040 с.
2. Гордеев А.В., Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение . Санкт-Петербург : Питер, 2001. 736 с.
3. Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2002. 624 с.
4. Шеховцов В. А. Операційні системи. Київ : Видавнича група BHV, 2005. 576 с.

Допоміжна

1. Армстронг (мл.), Джеймс. Секреты UNIX : 2-е изд. : пер. с англ. Москва : Издательский дом „Вильямс”, 2001. 1072 с.
2. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия . Санкт-Петербург : Питер Ком, 1999. 816 с.
3. Журнал IT-Expert – издание активных пользователей ИТ. Доступ к электронным версиям . URL: <https://www.it-world.ru/itexpert/> .
4. Мир ПК. Журнал для пользователей персональных компьютеров : Открытые системы. URL : <https://www.osp.ru/pcworld> . Онлайн-журнал CHIP. URL : <https://ichip.ru/>
5. Тоненбаум Э., Вудхалл А. Операционные системы. Разработка и реализация. Классика CS. 3-е изд. Санкт-Петербург : Питер, 2007. 704 с.
6. Стахов А. А. Сетевое администрирование Linux. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2004. 480 с.

Інформаційні ресурси

7. Кабінет Міністрів України. URL : <http://www.kmu.gov.ua/>
8. Законодавство України . URL : <http://rada.gov.ua/>
9. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
10. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського. URL : <http://www.nbuv.gov.ua/>
11. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, пл. Короленка, 6). URL : <http://libr.rv.ua/>
12. Рівненська централізована бібліотечна система (Київська, 44, Рівне)). URL : <https://www.facebook.com/cbs.rivne/>
13. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75). URL : http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php
14. Курси ІТ дисциплін. URL : www.intuit.ru
15. ОБУЧЕНИЕ В ИНТЕРНЕТ. URL : <https://www.lessons-tva.info/>

Дедлайни та перескладання

Завдання до лабораторних та самостійних робіт з відповідної теми повинні бути виконані і здані на оцінювання протягом 14 днів з дати заняття.

Кінцевим терміном здачі завдань є останній робочий день навчального семестру.

Порядок повторного проходження контрольних заходів у НУВГП врегульовано «Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5040/>.

Усі перездачі проходять за погодженням з директором ННІ. Правила ННЦНО стосовно повторного тестування наведено у документах: <http://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Перша перездача проводиться через ННЦНО згідно з розкладом перездач, який розміщено в додатку Мій НУВГП та ПС-Студент WEB: <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi->

[bin/shell.cgi?n=999](#).

У випадку отримання незадовільної оцінки, здобувач направляє на комісію з перездачі дисципліни, яка формується деканатом ННІ. Після трьох невдалих спроб здачі семестрового підсумкового контролю з навчальної дисципліни вважається, що здобувач має академічну заборгованість. Рішення про повторне вивчення навчальної дисципліни або відрахування здобувача приймає ректор на підставі звернення директора ННІ, як це передбачено «Порядком ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП»: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/4273>.

У випадку нездачі підсумкового контролю через хворобу чи з інших поважних причин, здобувач має написати заяву на ім'я директора ННІ для зміни строків сесії.

Неформальна та інформальна освіта

Студенти мають право на визнання (перезарахування) результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті згідно з відповідним Положенням: <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>.

Зокрема студенти можуть самостійно проходити онлайн-курси на таких навчальних платформах, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn та інших, для наступного 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.

Правила академічної доброчесності

Списування під час проведення модульного контролю чи підсумкового контролю, передбачає позбавлення студента 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.

Онлайн курс «Академічна доброчесність» викладений за посиланням: <https://vumonline.ua/course/academic-integrity-at-the-university/> та на сайті університету <http://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj>.

Студент зобов'язаний дотримуватися Кодексу честі студентів НУВГП, який встановлює загальні моральні принципи та правила етичної поведінки осіб, які навчаються в університеті, та якими вони мають керуватися у своїй діяльності: <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/1/Кодекс%20честі%20студентів%20зах.pdf>.

Письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями встановленими [Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату в НУВГП](#):

Принципи доброчесності у НУВГП та відповідність показникам забезпечення якості вищої освіти регламентовано НАЗЯВО та положеннями відділу якості освіти НУВГП.

Сайт НАЗЯВО: <https://naqa.gov.ua/>

Відділ якості освіти НУВГП: <https://nuwm.edu.ua/struktorni-pidrozdili/vyo/dokumenty>

Вимоги до відвідування

Лекції та практичні заняття відбуваються в офлайн або онлайн режимі згідно розкладу <http://desk.nuwm.edu.ua/cgi-bin/timetable.cgi>.

Консультації будуть проводитися онлайн за допомогою Google Meet за кодом у домовлений зі студентами час.

Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із керівником курсу.

У випадку відсутності з поважних причин (індивідуальний план, лікарняний,

мобільність тощо) здобувач самостійно опрацьовує теоретичний матеріал і виконує завдання з відповідної практичної роботи.
Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно в навчальних цілях з даної дисципліни.

Оновлення

Зміст даного курсу оновлюється за необхідністю з урахуванням змін у законодавстві України, наукових досягнень та сучасного рівня технологій у сфері інформаційних технологій. Студенти можуть долучатись до оновлення дисципліни шляхом подання пропозицій викладачу стосовно новітніх змін у галузі. За таку ініціативу студенти можуть отримати додаткові бали.

Академічна мобільність. Інтернаціоналізація

Програма національних обмінів «Плацкарт» відповідно до Положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/13963/>

За угодами про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), на основі двосторонніх договорів між НУВГП та зарубіжними навчальними закладами.

Лектор

Зубик Я.Я., ст.викладач