



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ФІНАНСАМИ ТА БІЗНЕСУ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан

доц. А.В. Стасишин
(підпис)
31 вересня 2022 р.


ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Операційні системи
(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 05 “Соціальні та поведінкові науки”
(шифри та найменування галузей знань)

спеціальність: 051 “Економіка”
(коди та найменування спеціальностей)

спеціалізація: Інформаційні технології в бізнесі
(найменування спеціалізацій)

освітній ступінь: бакалавр
(бакалавр/магістр)

форма навчання: денна
(денна, заочна)

ЛЬВІВ 2022

КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА
БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

Програма навчальної дисципліни “Операційні системи” для студентів, які навчаються за галуззю знань 05 “Соціальні та поведінкові науки” спеціальністю 051 “Економіка” спеціалізацією “Інформаційні технології в бізнесі” освітнього ступеня бакалавр.

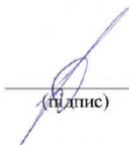
“31” серпня 2022 року – 16 с.

Розробник: Ярема О.Р., доцент кафедри цифрової економіки та бізнес аналітики, к.е.н., доцент.

Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри цифрової економіки та бізнес-аналітики

Протокол № 1 від “31” серпня 2022 р.

Завідувач кафедри



(підпис)

Шевчук І.Б.

(прізвище, ініціали)

Розглянуто та ухвалено Вченою радою факультету управління фінансами та бізнесу

Протокол № __ від “__” _____ 2022 р.

© Ярема О.Р., 2022 рік

© ЛНУ імені Івана Франка, 2022 рік

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

При проходженні даної дисципліни, студенти познайомляться з поняттям «операційна система», базовим складом компонентів операційної системи, функціями операційної системи, методами і алгоритмами керування локальними та розподіленими ресурсами: процесором, пам'яттю, пристроями введення-виведення. На лабораторних заняттях опанують роботу з клієнтськими операційними системами Windows 10(11), MacOS та Linux (Centos, Android) за допомогою графічного середовища та командного рядка, адміністрування систем, управління процесами в операційних системах.

Вивчаються архітектура і побудова операційних систем, вимоги до них, головні підсистеми, можливі алгоритми і шляхи реалізації засобів керування ресурсами. Детально розглядаються методи і механізми розподілу процесорного часу, взаємодії процесів, сумісного доступу до ресурсів, розподілу пам'яті. Вивчаються принципи організації введення-виведення і файлових систем. Розглядаються основи реалізації розподілених систем.

Побудова дисципліни «Операційні системи» мотивується вимогами ОПП і зв'язками з іншими дисциплінами, що вивчаються до, після, а також паралельно з цією дисципліною. Програма дисципліни спрямована як на формування кругозору студентів, розширення їх уявлень про сучасні інформаційно-комунікаційні технології, засвоєння загальних принципів, так і на набуття практичних навичок з виконання завдань, що входять до кола питань, що розглядаються у

цій дисципліні. Це впливає на вибір матеріалу (викладення основних принципів, базових відомостей та найбільш характерних сучасних прикладів).

У викладанні лекційного матеріалу передбачається застосування сучасних технічних засобів (презентації). Модульна контрольна робота проводиться у вигляді набору тестів з використанням системи moodle. Матеріали лекцій і зміст лабораторних робіт щорічно коригуються з урахуванням сучасних версій програмного забезпечення і нових технологій. Матеріали лекцій і зміст лабораторних робіт доступні студентам в електронному вигляді.

Предмет навчальної дисципліни

Предметом навчальної дисципліни є вивчення дисципліни є структура та функціонування централізованих операційних систем, процеси, управління процесором, пам'яттю, пристроями ведення-виведення, основні характеристики розподілених систем, процеси та синхронізація процесів в розподілених системах.

Мета навчальної дисципліни

Підготовка висококваліфікованих фахівців, які будуть володіти знаннями щодо принципів роботи операційних систем та застосовувати знання при розробці програмного забезпечення, мати навички взаємодії ОС з прикладним програмним забезпеченням та адмініструванні операційних систем Windows, MacOS та Linux, а також уміти обґрунтовано вибрати операційну систему для вирішення певних завдань.

Вимоги до знань і умінь

Вивчення навчальної дисципліни “Операційні системи” передбачає досягнення такого кваліфікаційного рівня підготовки бакалавра, за якого він повинен:

а) знати:

- поняття ОС;
- різновиди ОС та їх відмінності;
- структури файлових систем різних ОС та їх відмінності;
- поняття терміналів та оболонок;
- команди для роботи с файлами та каталогами в різних ОС;
- поняття графічного інтерфейсу;
- вбудовані програми для роботи з текстом та графікою.

б) уміти:

- використовувати системні програмні засоби, операційні системи і оболонки, сервісні програми для конкретних прикладних задач;

- використовувати технологію, методи і засоби розробки захищеного програмного забезпечення;

- застосовувати знання методології та принципів побудови сучасних операційних систем, методів реалізації багатозадачності,

- налагоджувати системи при проходженні етапів інсталяції за допомогою майстра та через командний рядок;

- працювати в різних ОС;
- створювати та монтувати файлові системи;

- організувати перехід між різними файловими системами;
- налагоджувати системи для роботи в мережі.

Місце навчальної дисципліни в структурно-логічній схемі

Навчальна дисципліна взаємопов'язана із такими дисциплінами як «Інформаційні та комунікаційні технології», «Інформаційні системи в управлінні», «Комп'ютерні мережі».

Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни.

При вивченні дисципліни «Операційні системи» здобувачі вищої освіти набувають такі компетентності (здатність):

КК1 – Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в економічній сфері, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів економічної науки.

ЗК3 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК5 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК8 – Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК9 – Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

ЗК10 – Здатність бути критичним і самокритичним.

СК13 – Здатність проводити економічний аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, оцінку їх

конкурентоспроможності.

СК14 – Здатність поглиблено аналізувати проблеми і явища в одній або декількох професійних сферах з врахуванням економічних ризиків та можливих соціально-економічних наслідків.

СК17 – Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями.

Програмні результати навчання:

ПР05 – Застосовувати аналітичний та методичний інструментарій для обґрунтування пропозицій та прийняття управлінських рішень різними економічними агентами (індивідуумами, домогосподарствами, підприємствами та органами державної влади).

ПР06 – Використовувати професійну аргументацію для донесення інформації, ідей, проблем та способів їх вирішення до фахівців і нефахівців у сфері економічної діяльності.

ПР10 – Проводити аналіз функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, визначати функціональні сфери, розраховувати відповідні показники які характеризують результативність їх діяльності.

ПР13 – Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання соціально-економічних даних, збирати та аналізувати необхідну інформацію, розраховувати економічні та соціальні показники.

ПР25 – Розуміти структуру, основні принципи діяльності та бізнес-процеси суб'єктів ІТ-індустрії.

Результати навчання

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Операційні системи» студенти зможуть:

1. Аналізувати архітектуру операційної системи, визначати базові компоненти, формулювати вимоги до операційної системи виходячи з певних прикладних завдань.

2. Розуміти принципи керування процесами і потоками в операційній системі, реалізацію цих принципів в сучасних операційних системах (зокрема, Windows і Linux).

3. Здійснювати моніторинг активних процесів і керувати ними, використовувати програмні інтерфейси операційної системи Linux для завдань автоматизованого керування процесами.

4. Розуміти принципи і знати програмні механізми синхронізації і взаємодії процесів, застосовувати ці механізми в системі Linux.

5. Розуміти принципи керування оперативною пам'яттю, реалізацію цих принципів в сучасних операційних системах (зокрема, Windows і Linux).

6. Здійснювати моніторинг використання пам'яті в системі Linux і програмне керування виділенням і звільненням пам'яті.

7. Розуміти принципи керування введенням-виведенням в операційній системі, реалізацію цих принципів в сучасних операційних системах (зокрема, Windows, MacOS і Linux).

8. Розуміти принципи організації файлових систем, знати структуру сучасних файлових систем, базові операції для роботи з

ними, а також застосовувати програмні інтерфейси системи Linux для моніторингу і керування файловими системами.

9. Розуміти принципи організації розподілених систем і реалізації розподілених файлових систем і виклику віддалених процедур.

Опанування навчальною дисципліною повинно забезпечувати необхідний рівень сформованості вмінь:

| Назва рівня сформованості вміння | Зміст критерію рівня сформованості вміння |
|---|---|
| 1.Репродуктивний | Вміння відтворювати знання, передбачені даною програмою |
| 2. Алгоритмічний | Вміння використовувати знання в практичній діяльності при розв'язуванні типових ситуацій |
| 3. Творчий | Здійснювати евристичний пошук і використовувати знання для розв'язання нестандартних завдань та проблемних ситуацій |

Програма складена на **4 кредити**

Форми контролю – проміжний модульний контроль, залік.

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Номер теми | Назва теми |
|------------|--|
| Тема 1. | Поняття ОС і якими вони бувають. Історія розвитку ОС. |
| Тема 2. | Операційні системи, системи віртуалізації та гіпервізор. |
| Тема 3. | Архітектура Linux, організація Файлової системи. |
| Тема 4. | Завантажувачі ОС, Архітектура MS Windows та MacOS |
| Тема 5. | Порівняння MacOS та Windows. Еволюція MacOS. Переваги та недоліки системи |
| Тема 6. | Платформи для мобільних пристроїв. Android OS. |
| Тема 7. | Хмарні сервіси, використання та інсталяція ОС за допомогою хмарних сервісів |

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Поняття ОС і якими вони бувають. Історія розвитку ОС.

Поняття операційної системи, основні характеристики, види ОС. Місце операційної системи в структурі програмного забезпечення. Історією розвитку комп'ютерної техніки і операційних систем, огляд апаратної частини ОС.

Тема 2. Операційні системи, системи віртуалізації та гіпервізор.

Поняттям операційної системи та її основних компонентів. Поняття процесів, адресних просторів, файлів. Вимоги до сучасних операційних систем. Сучасні системи віртуалізації та гіпервізори.

Тема 3. Архітектура Linux, організація Файлової системи.

Архітектура Linux. Фізична і логічна організація файлової системи.

Найвідоміші різновиди файлових систем. Управління дисковими розділами та змінними носіями в GNU/Linux-подібних ОС.

Тема 4. Завантажувачі ОС, Архітектура MS Windows та MacOS.

Завантажувач ОС. NTLDR. Windows Boot Manager. LILO (Linux LOader). GRUB (GRand Unified Bootloader). OS/2 Boot Manager. Loadlin, Syslinux. BOOTP. BootX. Master Boot Record. GUID Partition Table (GPT). Bootmgr. PnP Manager. Менеджер живлення. Контрольний монітор безпеки (SRM). GDI. Локальний виклик процедур (LPC). Підсистеми середовища DLL. Архітектура ОС MS Windows. Архітектура macOS.

Тема 5. Порівняння MacOS та Windows. Еволюція MacOS.

Переваги та недоліки системи.

MacOS проти Windows: яка операційна система краще?. Еволюція macOS: від MacBook OS X Cheetah до macOS 12. Переваги і недоліки операційної системи macOS. Віртуальні машини для macOS.

Тема 6. Платформи для мобільних пристроїв. Android OS.

Загальна характеристика платформ для мобільних пристроїв. Огляд найпопулярніших і застарілих мобільних ОС. Android. iOS. Windows Phone. BlackBerry. Firefox OS. Sailfish. Платформа android. Коротка історія платформи. Архітектура ОС Android. Інструменти розробника. Емулятори.

Тема 7. Хмарні сервіси, використання та інсталяція ОС за допомогою хмарних сервісів

Кращі хмарні сервіси для зберігання і синхронізації даних. Amazon Web Services. Microsoft Azure Virtual Machines.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Рекомендована література

1. Ахметов Камилл Руководство по Microsoft Windows.- М.: Русская редакция, 2001.-384с.
2. Базовый курс Linux. URL: https://www.opennet.ru/docs/RUS/linux_base/
3. Волох С. В. Ubuntu Linux з нуля / С.В. Волох. – Київ: Видавнича група BHV, 2018. - 400 с.
4. Галочкін О.В. Операційні системи. Конспект лекцій. – БДФЕУ. – Чернівці, 2014.- 120с.
5. Голубничий Д.Ю. Операційні системи [Електронний ресурс]/ Д.Ю.Голубничий, А.В. Холодкова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 317 с. Режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23844>.
6. Голубничий Д.Ю. Операційні системи. Лабораторний практикум / Д.Ю. Голубничий, А.В. Холодкова, О.В. Шматко, М.М. Козуля. – Харків: НТУ “ХПІ”, 2019. – 336 с. Режим доступу: http://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/opsilp.pdf.

7. Голубничий Д.Ю. Системне програмування та операційні системи. Ч.2. Навчальний посібник. / Д.Ю. Голубничий, В.Ф. Третяк, С.В. Кавун. - Харків: Вид. ХНЕУ, 2005. – 264 с.

8. Голубничий Д.Ю. Системне програмування і операційні системи. Ч.1. Навчальний посібник. / Д.Ю. Голубничий, В.Ф. Третяк. - Харків: Вид. ХДЕУ, 2004. – 192 с.

9. Гордеев А., А. Ю. Молчанов. Системное программное обеспечение. Учебник. – Санкт-Петербург. Питер, 2001. – 734 с.

10. Граннеман С. Linux. Кишеньковий довідник / С. Граннеман. – Київ: Діалектика, 2019. – 464 с.

11. Д. В. Иртегов Введение в операционные системы, 2-е издание. – БХВ-Петербург, 2008. –695с.

12. Дейтел Х., П. Дейтел, Д. Р. Чофнес Операционные системы. Часть1. Основы и принципы.

13. Електронний кампус НТУУ «КПІ». Доступ для зареєстрованих користувачів

14. Зайцев В.Г. Операційні системи: навч. посіб. для студ. / В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.

15. Костогриз В. Метод використання подвійного завантаження та мультизавантаження операційних систем сімейства Microsoft Windows із зовнішнього системного диску / В. Костогриз // Електроніка та інформаційні технології. – Випуск 10. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2018. – С. 109–120.

16. Костромин В.А. Самоучитель Linux для пользователя. – СПб.: БХВ – Петербург, 2003. –672 с.: ил.
17. Майкл К. Джонсон, Эрик В. Троан. Разработка приложений в среде Linux.
18. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Изда-тельский домПитер, 2001.
19. Операційна система Kolibri [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kolibrios.org/>.
20. Персональна навчальна система "Операційні системи" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=7820>
21. Погребняк Б. І. Операційні системи : навч. посібник / Б.І. Погребняк, М.В. Булаєнко. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 104 с.
22. Программирование для linux. 2-е издание. – Вильямс, 2007 г. – 544 с.
23. Рукін М. Операційні системи / М. рукін, М. Григор'єв, Т. Балалаєва. – Вінниця: Ліброком, 2016. – 350 с.
24. Руссинович М. Внутрішня побудова Microsoft Windows. Ч.1 / М. Руссинович, Д. Соломон. – Київ: Пітер в Україні, 2013. – 800 с.
25. Руссинович М. Внутрішня побудова Microsoft Windows. Ч.2. Основні підсистеми ОС М. Руссинович, Д. Соломон. А. Іонеску. – Київ: Пітер в Україні, 2014. – 672 с.

26. Система електронного тестування moodle кафедри інформаційної безпеки ФТІ. Доступ з мережі НТУУ «КПІ» під час проведення занять. URL надається викладачем
27. Скотт Граннеман. Linux. Карманный справочник. – Диалектика, 2019.- 464 с.
28. Снейдер Й. Эффективное программирование TCP/IP. – Издательский дом Питер, 2001.
29. Стивенс У. UNIX: разработка сетевых приложений. – СПб: Издательский дом Питер, 2003.
30. Столлингс Вильям Операционные системы.- М: Вильямс, 2002.- 848с.
31. Таненбаум Э. Компьютерные сети. – СПб.: Издательский дом Питер, 2003.
32. Таненбаум Э. Современные операционные системы. – СПб.: Издательский дом Питер, 2002.
33. Таненбаум Э., Бос Х. Сучасні операційні системи. – Київ: Пітер в Україні, 2018. – 1120 с
34. Таненбаум Э., Ван Стеен М. Распределенные системы. Принципы и пара-дигмы. – СПб.:Издательский дом Питер, 2003.
35. Третьяк В.Ф. Основи операційних систем. Навчальний посібник / В.Ф. Третьяк, Д.Ю.Голубничий, С.В. Кавун. – Харків, Вид. ХНЕУ, 2005. – 228 с.
36. Уильямс Стивенс. UNIX. Взаимодействие процессов. – ПИТЕР, 2002, – 573 с.

37. 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.
38. Шеховцов В. А. Операційні системи. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 576с.
39. Шеховцов В.А. Операційні системи. – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 576с.: іл.
40. Э. Таненбаум Современные операционные системы. – СПб. Изд. Питер: 2010. – 1120 с.
41. FTP сайт ФТІ НТУУ «КПІ». URL: <ftp://pti.kpi.ua/pub/OS>
42. Gary Nutt. Operating Systems (3rd Edition), ISBN 978-020-177344-6, Published by Pearson ©2003. – 894 p.
43. Microsoft Corporation. Microsoft Windows XP Professional.- М.: Русская редакция, 2002.-1008с.
44. Microsoft Windows 2000/Учебный курс MCSE..- М.: Издательско-торговый дом "Русская Редакция", 2001.- 631с.
45. Osamu Aoki. Debian Reference. URL: <https://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/debian-reference.en.pdf>
46. Windows [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows/home>.
47. Windows Sysinternals [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals>.