



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.


РОБОЧА
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)

КАФЕДРА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА

БІЗНЕС-АНАЛІТИКИ

ЛЬВІВ 2022

Робоча 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.

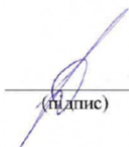
“31” серпня 2022 року – 34 с.

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

ЗМІСТ

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
2. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
3. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	12
4. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	13
5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	15
6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ	20
7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ.....	21
7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять.....	21
7.2. Календарно-тематичний план лабораторних/семінарських занять, заліків по модулях, контрольних робіт	23
7.3. Графік консультацій	24
8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ.....	24
9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ	27
9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів	27
9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів	28
9.3. Шкала оцінювання: Університету, національна шкала та ECTS	30
10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	31
11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ.....	31
12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ	33
13. ЗМІНИ І ДОПОВНЕННЯ ДО РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ	34

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. ОПИС ПРЕДМЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“Операційні системи”

Характеристика навчальної дисципліни							
Шифр та найменування галузі знань: 05 „Соціальні та поведінкові науки”				Цикл дисциплін за навчальним планом: Цикл професійної та практичної підготовки			
Код та назва спеціальності: 051 „Економіка”				Освітній ступінь: бакалавр			
Спеціалізація: „Інформаційні технології в бізнесі”							
Курс: _____ 2 _____ Семестр: _____ I _____				Методи навчання: Лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, робота в бібліотеці, Інтернеті тощо.			
Кількість кредитів ECTS	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Лекції	Семінари, практичні, лабораторні	Заліки по модулях (контрольні роботи)	Самостійна робота студента (СРС)	Індивідуальна робота студента (ІНДЗ)
4	120	40	16	24	1	80	-
Кількість тижневих годин		Кількість змістових модулів (тем)		Кількість модулів /контрольних робіт		Вид контролю	
3		7		1		ПМК, залік	

3. 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

4. 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.

5. 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 ВНУ, 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 – Пе-тербург, 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 BHV, 2005. – 576с.

39. Шеховцов В.А. Операційні системи. – К.: Видавнича група BHV, 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.: Издательсько-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 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows/home>.
47. Windows Sysinternals [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals>.

6. ГРАФІК РОЗПОДІЛУ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ

№ розділу, теми (змістові модулі)	Назва розділу, теми (змістового модуля)	Кількість годин за ОПП			Розподіл аудиторних годин		
		всього	у тому числі		лекції	лабораторні	змістові модулі, контрольні (контрольні роботи)
			аудиторні	СРС/ІР			
ЗАЛКОВИЙ МОДУЛЬ № 1							
Тема 1.	Поняття ОС і якими вони бувають. Історія розвитку ОС.	10	2	8	2	-	
Тема 2.	Операційні системи, системи віртуалізації та гіпервізор.	16	4	12	2	2	
Тема 3.	Архітектура Linux, організація Файлової системи.	23	8	15	2	6	
Тема 4.	Завантажувачі ОС, Архітектура MS Windows та MacOS	16	6	10	2	4	
Тема 5.	Порівняння MacOS та Windows. Еволюція MacOS. Переваги та недоліки системи	18	6	12	2	4	
Тема 6.	Платформи для мобільних пристроїв. Android OS.	14	6	8	2	4	
Тема 7.	Хмарні сервіси, використання та інсталяція ОС за допомогою хмарних сервісів	23	8	15	4	4	
Разом годин		120	40	80	16	24	

7. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН АУДИТОРНИХ ЗАНЯТЬ

7.1. Календарно-тематичний план лекційних занять

№ заня -ття	Тема та короткий зміст заняття	Кіль кість годи
-------------------	--------------------------------	-----------------------

1	2	3
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
Тема 1. Поняття ОС і якими вони бувають. Історія розвитку ОС.		2
1	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.	2
Тема 2. Операційні системи, системи віртуалізації та гіпервізор.		2
2	Поняттям операційної системи та її основних компонентів. Поняття процесів, адресних просторів, файлів. Вимоги до сучасних операційних систем. Сучасні системи віртуалізації та гіпервізори.	2
Тема 3. Архітектура Linux, організація Файлової системи.		2
3	Архітектура Linux. Фізична і логічна організація файлової системи. Найвідоміші різновиди файлових систем. Управління дисковими розділами та змінними носіями в GNU/Linux-подібних ОС.	2

Тема 4. Завантажувачі ОС, Архітектура MS Windows та MacOS		2
4	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.	2
Тема 5. Порівняння MacOS та Windows. Еволюція MacOS. Переваги та недоліки системи		2
5	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.	2
Тема 6. Платформи для мобільних пристроїв. Android OS.		2
6	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.	2
Тема 7. Хмарні сервіси, використання та інсталяція ОС за допомогою хмарних сервісів		4
7	Кращі хмарні сервіси для зберігання і синхронізації даних. Amazon Web Services. Microsoft Azure Virtual	2
Підсумковий модуль (залік)		2

7.2. Календарно-тематичний план лабораторних/семінарських занять, заліків по модулях, контрольних робіт

№ заня- ття	Тема лабораторного/семінарського заняття. Контрольні роботи (заліки по модулях)	Кількість годин
1	2	3
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ № 1		
1-3	Лабораторна робота №1. Створення віртуальної операційної машини Centos 7 (Linux) за допомогою програмного продукту Oracle VM VirtualBox	6
	Усне опитування, перевірка виконаних завдань	6
4	Лабораторна робота №2. Налаштування брандмауера Iptables для веб-сервера Apache у CentOS 7 Linux	2
	Усне опитування, перевірка виконаних завдань	2
5	Лабораторна робота №3. Встановлення графічного інтерфейсу для Linux (Centos 7)	2
	Усне опитування, перевірка виконаних завдань	2
6-7	Лабораторна робота №4. Створення віртуальної машини на Hurer-V	4
	Усне опитування, перевірка виконаних завдань	4
8	Лабораторна робота №5. Робота з реєстром ОС	2
	Усне опитування, перевірка виконаних завдань	2
9	Лабораторна робота №6. Встановлення та налаштування ОС MacOS 12 на гіпервізорі Vmware	2
	Тестування в Moodle, перевірка виконаних завдань	2
10	Лабораторна робота №7. Встановлення та налаштування Android ОС на гіпервізорі Vmware	2
	Усне опитування, перевірка виконаних завдань	2
11-12	Лабораторна робота №8. Встановлення та налаштування віртуальної машини на хмарному сховищі Amazon Web services	4
	Усне опитування, перевірка виконаних завдань	4

7.3. Графік консультацій

№ з/п	Назва розділу, теми, зміст консультації	К-ть годин
1.	Консультація до тем 1-7	2
2.	Консультації по виконанню лабораторних робіт	5,5
	Разом годин	7,5

8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Що таке ОС?
2. Функції та типи ОС
3. Класифікації ОС
4. Історія розвитку комп'ютерної техніки і операційних систем
5. Короткий огляд апаратної частини комп'ютера
6. Види операційних систем
7. Поняття операційної системи.
8. Програмне забезпечення
9. Багатозадачність
10. Процесорний час
11. Материнська плата
12. симетричні та асиметричні ОС
13. MS-DOS
14. BIOS
15. Файлові системи. Імена файлів. Структура файлу. Типи файлів.
16. Вимоги до сучасних операційних систем.
17. Гіпервізор
18. супервізор
19. віртуалізація
20. hyperv
21. Архітектура Linux
22. Фізична і логічна організація файлової системи

23. Найвідоміші різновиди файлових систем
24. Управління дисковими розділами та змінними носіями в GNU/Linux-подібних ОС
25. Ядро системи
26. файлова система
27. FAT
28. exFAT
29. NTFS
30. UFS
31. Завантажувач ОС
32. NTLDR
33. Windows Boot Manager
34. LILO (Linux LOader)
35. GRUB (GRand Unified Bootloader)
36. OS/2 Boot Manager
37. Loadlin, Syslinux
38. BOOTP
39. BootX
40. Master Boot Record
41. GUID Partition Table (GPT)
42. Bootmgr
43. PnP Manager
44. Менеджер живлення
45. Контрольний монітор безпеки (SRM)
46. GDI
47. Локальний виклик процедур (LPC)
48. Підсистеми середовища DLL
49. Bootcamp
50. Vmware Fusion
51. VirtualBox
52. Parallels Desktop

53. Архітектура ОС MS Windows
54. Архітектура macOS
55. macOS проти Windows: яка операційна система краще?
56. Еволюція macOS: від MacBook OS X Cheetah до macOS 12
57. Переваги і недоліки операційної системи macOS
58. Віртуальні машини для macOS
59. Загальна характеристика платформ для мобільних пристроїв
60. Огляд найпопулярніших і застарілих мобільних ОС
61. Android OS
62. iOS
63. Windows Phone
64. BlackBerry
65. Firefox OS
66. Sailfish
67. Платформа android
68. Коротка історія платформи
69. Архітектура ОС Android
70. Інструменти розробника
71. Емулятори
72. Microsoft Azure
73. Amazon Web services
74. Dropbox
75. «Google Диск»
76. Apple iCloud
77. Huawei Cloud
78. Microsoft OneDrive
79. Adobe Creative Cloud
80. pCloud
81. Mega
82. Box

9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання навчальної діяльності студентів здійснюється відповідно до «Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень студентів Львівського національного університету імені Івана Франка» від 01.03.2013 р. із змінами, затвердженими наказом ректора від 01.07.2015 р. № О-96, за 100-бальною системою (за шкалою ECTS та національною шкалою).

Система контролю знань студентів з навчальної дисципліни «Операційні системи» складається з:

- поточного контролю;
- підсумкового контролю у вигляді заліку за семестровими підсумками.

Бали студентам нараховуються за:

- зроблені завдання на лабораторних/семінарських заняттях;
- написання модульної контрольної роботи

Оцінювання рівня знань студентів на лабораторних заняттях проводиться за 5-ти бальною шкалою (від 1 до 5 балів).

Порядок вивчення та оцінювання дисципліни доводиться до відома студентів протягом семестру.

9.1. Таблиця оцінювання (визначення рейтингу) навчальної діяльності студентів

Поточний та модульний контроль		РАЗОМ – 100 балів
Лабораторні заняття	КМР	
70	30	

9.2. Система нарахування рейтингових балів та критерії оцінювання знань студентів

№ з/п	Види робіт. Критерії оцінювання знань студентів	Бали рейтингу	Максимальна кількість балів
1. Бали поточної успішності за участь у лабораторних заняттях			
Критерії оцінювання		5 балів	
лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, без помилок		5	
лабораторна робота виконана у зазначений термін, у повному обсязі, але є незначні помилки		4	
лабораторна робота виконана у неповному обсязі, або (та) з порушенням терміну її виконання, або (та) при наявності значних помилок		3	
виконання пропущеної без поважних причин лабораторної роботи або повторне виконання незарахованої лабораторної роботи		2	
лабораторна робота не виконана або не зарахована		0-1	

3. Модульна контрольна робота № 1	
Критерії оцінювання	30 балів
Встановлено 3 рівні складності завдань.	
1. Перший рівень (завдання 1) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання. Завдання з вибором відповіді на теоретичне питання вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь.	20*1=20
2. Другий рівень (завдання 2) – завдання на відповідність. Завдання з на відповідність відповіддю вважається виконаним правильно, якщо студент обрав вірні визначення, які підходять для потрібного терміну.	3*2=6
3. Третій рівень (завдання 3) – завдання з обширною відповіддю. Завдання з обширною відповіддю вважається виконаним правильно, якщо студент дав вірні визначення, посилання, тлумачення, коментарі.	2*2=4

Підсумкова оцінка за результатами поточного контролю освітньої діяльності студентів (РПК) за семестр визначається як сума балів за лабораторні заняття за 5-ти бальною шкалою, помножені на відповідний коефіцієнт + плюс бали за модульну контрольну роботу.

РПК = лаб 1 *коєф + лаб 2 *коєф + лаб 3 *коєф + лаб 4 *коєф + лаб 5 *коєф + лаб 6 *коєф + лаб 7 *коєф + лаб 8 *коєф + модульна контрольна робота

Розподіл балів за лабораторні заняття:

№ лабораторної роботи	1	2	3	4	5	6	7	8
Бали	5	5	5	5	5	5	5	5
Коефіцієнт	3	1	1	3	1	2	1	2
Максимальна кількість балів з урахуванням коефіцієнта	15	5	5	15	5	10	5	10

Максимальна кількість балів за результатами:

– поточного контролю – 100;

9.3. Шкала оцінювання: Університету, національна шкала та ECTS

Студенти, що отримали сумарний бал в межах від 21 до 50 за національною шкалою, отримують оцінку FX за шкалою ECTS та скеровуються на повторне складання іспиту.

Оцінка в балах	Оцінка за шкалою ECTS	Визначення	Оцінка за національною системою	
90-100	A	Відмінно (EXCELENT) – відмінне виконання з незначною кількістю неточностей	Відмінно	5
81-89	B	Дуже добре (VERY GOOD) – вище середніх стандартів, але з деякими неточностями	Дуже добре	4
71-80	C	Добре (GOOD) – в цілому змістовна і правильна робота з певною кількістю значних неточностей	Добре	
61-70	D	Задовільно (SATISFACTORY) – непогано, але зі значною кількістю недоліків	Задовільно	3
51-60	E	Достатньо (SUFFICIENT) – виконання відповідає мінімальним критеріям	Достатньо	
21-50	FX	Незадовільно (FAIL) – необхідна ще певна додаткова робота для успішного складання екзамену	Незадовільно	2
0-20	F	Незадовільно (FAIL) – необхідна серйозна подальша робота, обов'язковий повторний курс	Незадовільно (повторний курс)	

10. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчально-методичне та наукове забезпечення кредитно-модульної системи організації навчального процесу з навчальної дисципліни “Операційні системи” включає:

- державні стандарти освіти;
- навчальні та робочі навчальні плани;
- навчальну програму;
- робочу програму;
- плани лабораторних/семінарських робіт
- завдання для підсумкового модульного контролю;
- законодавчі та інструктивно-методичні матеріали;
- підручники і навчальні посібники.

11. МЕТОДИКИ АКТИВІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ

Проблемні лекції направлені на розвиток логічного мислення студентів. Коло питань теми обмежується двома-трьома ключовими моментами. При читанні лекцій студентам даються питання для самостійного обмірковування. Студенти здійснюють коментарі самостійно або за участю викладача.

Робота в малих групах дає змогу структурувати лабораторні заняття за формою і змістом, створює можливості для участі кожного студента в роботі за темою заняття, забезпечує формування особистісних якостей та досвіду спілкування.

Мозкові атаки – метод розв’язання невідкладних завдань, сутність якого полягає в тому, щоб висловити якомога більшу кількість ідей за дуже обмежений проміжок часу, обговорити і здійснити їх селекцію

Кейс-метод – розгляд, аналіз конкретних ситуацій, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної практичної діяльності.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи групи, звіту про виконання індивідуальних завдань тощо.

Банки візуального супроводження – сприяють активізації творчого сприйняття змісту дисципліни за допомогою наочності:

- Навчально-методичні матеріали з вивчення навчальної дисципліни.
- Інтерактивні посібники, підручники .

Використання навчальних технологій для активізації процесу навчання з дисципліни

Тема 1. Поняття ОС і якими вони бувають. Історія розвитку ОС.	
Презентації	Історія розвитку комп'ютерної техніки і операційних систем
Проблемні лекції	Огляд апаратної частини комп'ютера
Тема 2. Операційні системи, системи віртуалізації та гіпервізор.	
Кейс-метод	Системи віртуалізації та гіпервізор
Тема 3. Архітектура Linux, організація Файлової системи.	
Презентації	Найвідоміші різновиди файлових систем
Проблемні лекції	Управління дисковими розділами та змінними носіями в GNU/Linux-подібних ОС
Тема 4. Завантажувачі ОС, Архітектура MS Windows та MacOS	
Презентації	Архітектура ОС MS Windows Архітектура macOS
Проблемні лекції	Завантажувачі ОС
Тема 5. Порівняння MacOS та Windows. Еволюція MacOS. Переваги та недоліки системи	
Презентації	Еволюція macOS: від MacBook OS X Cheetah до macOS 12
Мозкові атаки	MacOS проти Windows: яка операційна система краще?
Тема 6. Платформи для мобільних пристроїв. Android OS.	
Презентації	Огляд найпопулярніших і застарілих мобільних ОС
Проблемні лекції	Архітектура ОС Android
Тема 7. Хмарні сервіси, використання та інсталяція ОС за допомогою хмарних сервісів	
Кейс-метод	Встановлення ОС на хмарному сервісі Amazon Web services

12. РЕСУРСИ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Ресурси мережі Інтернет	Ресурси мережі Факультету з навчальної дисципліни
<p>1. Базовий курс Linux. URL: https://www.opennet.ru/docs/RUS/linux_base/</p> <p>2. 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.</p> <p>3. Операційна система Kolibri [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kolibri.org/.</p> <p>4. FTP сайт ФТІ НТУУ «КПІ». URL: ftp://pti.kpi.ua/pub/OS</p> <p>5. Osamu Aoki. Debian Reference. URL: https://www.debian.org/doc/manuals/debian-reference/debian-reference.en.pdf</p> <p>6. Windows [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://windows.microsoft.com/ru-ru/windows/home.</p> <p>7. Windows Sysinternals [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals.</p>	<p>– Навчальна програма з навчальної дисципліни „Операційні системи“</p> <p>– Робоча програма з навчальної дисципліни "Операційні системи "</p> <p>– Підручники</p> <p>– Засоби діагностики знань студентів з навчальної дисципліни</p>

