

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики
(повна назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

« 01 » вересня 2020_ року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Операційні системи»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь бакалавр

(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна

(денна, заочна, вечірня)

розробник Власенко Юрій Євгенович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основною метою навчальної дисципліни «Операційні системи» є надання студентам знань того, як влаштовані сучасні операційні системи.

Вивчаються архітектура і побудова операційних систем, вимоги до них, 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.

Вивчення дисципліни «Операційні системи» мотивується 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, які розглядаються у цій дисципліні. В процесі розвитку і ставлення цієї дисципліни було вирішено багато складних задач і побудовано складних алгоритмів, які їх розв'язували. Вивчення цих алгоритмів дасть майбутнім фахівцям величезний досвід в майбутній практичній роботі.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			VII	
Всього годин за навчальним планом, з них:	120	4	120	
Аудиторні заняття, у т.ч:	60		60	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	30		30	
практичні заняття				
Самостійна робота, у т.ч:	60		60	
підготовка до аудиторних занять	27		27	
підготовка до контрольних заходів	2		2	
виконання курсового проекту або роботи				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	31		31	
підготовка до екзамену				
Форма підсумкового контролю			залік	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни формування у студентів здатностей володіти знаннями щодо принципів роботи операційних систем. Мати навички керування ресурсами обчислювальної системи, її взаємодії з прикладним програмним забезпеченням.

Завдання дисципліни студент повинен засвоїти основи побудови операційних систем, їхньої архітектури, вимоги до них, історію їх розвитку.

Базовий склад компонентів операційної системи, основні функції ядра і системного програмного забезпечення.

Методи і алгоритми керування локальними ресурсами комп'ютера: процесором, пам'яттю, пристроями введення-виведення.

Принципи реалізації файлових систем, структуру сучасних файлових систем.

Проблеми реалізації мережних функцій операційних систем.

Пререквізити дисципліни «Інформатика», «Алгоритмізація та програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Комп'ютерна схематехніка та архітектура комп'ютерів», «Бази даних», «Системний аналіз», «Комп'ютерні мережі».

Постреквізити дисципліни «Технології розподілених систем та паралельних обчислень», «Технології захисту інформації», «Проектування інформаційних систем».

Компетентності ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

ЗК-3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, **ЗК-6.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

СК-3. Здатність до побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення та аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем,

СК-6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язанні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики, **СК-12.** Здатність забезпечити

організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

РН-1. Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів, **РН-2.** Реалізовувати засвоєні поняття, концепції, теорії та методи в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі комп'ютерних наук, осмислювати зміст і послідовність застосування способів виконання дій, узагальнювати і систематизувати результати робіт, **РН-3.** Професійно спілкуватись державною та іноземними мовами, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності, **РН-10.** Аналізувати проблемні ситуації, ставити собі певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо добиватися їх реалізації, вибирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби, потрібні для досягнення мети, приймати рішення, **РН-14.** Використовувати формальні моделі алгоритмів та обчислюваних функцій, встановлювати розв'язність, часткову розв'язність та нерозв'язність алгоритмічних проблем, проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми, оцінювання їх ефективності та складності, **РН-24.** Розв'язувати питання адміністрування, ефективного застосування, безпеки, діагностування, відновлення, моніторингу й оптимізації роботи комп'ютерів, операційних систем і системних ресурсів комп'ютерних систем.

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- базові компоненти операційних систем;
- принципи керування процесами і потоками в операційній системі;
- принципи і програмні механізми синхронізації і взаємодії процесів;
- принципи керування введенням-виведенням в операційній системі;
- структуру сучасних файлових систем і базові операції для роботи з ними.

вміти:

- аналізувати архітектуру операційної системи, визначати базові компоненти;
- розуміти принципи керування процесами і потоками в операційній системі;
- здійснювати моніторинг активних процесів і керувати ними;
- керувати процесами введення-виведення в операційній системі;
- застосовувати програмні інтерфейси системи для керування файловими системами.

Методи навчання – практичний, наочний, словесний, робота з книгою. Практичних навичок студенти набувають на аудиторних лекційних та лабораторних заняттях.

Форми навчання : фронтальні, групові, аудиторні, позааудиторні

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. (Операційні системи)					
Операційні системи. Огляд. Історична довідка. Покоління операційних систем. Операційні системи сьогодення.	13	4		4	5
Концепції процесу. Стани процесу, перехід з	9	2		2	5

одного стану до іншого. Обробка переривань, дозвіл та заборона переривань. Ієрархічна структура системи					
Асинхронні та паралельні процеси. Паралельна обробка. Взаємовиключення, критичні ділянки, алгоритм Деккера, семафори.	9	2		2	5
Тупики, основні поняття. Запобігання тупиків та алгоритм банкіра. Виявлення тупиків. Відновлення після тупиків.	13	4		4	5
Управління пам'яттю. Ієрархія пам'яті, стратегія керування пам'яттю. Програмування з фіксованими розділами	13	4		4	5
Організація віртуальної пам'яті. Сторінкова організація: основні концепції.	9	2		2	5
Сегментна організація. Системи з комбінованою сторінково-сегментною організацією пам'яті	9	2		2	5
Однозадачна система без підкачки на диск. Многозадачність з фіксованими розділами. Налаштування адрес і захист.	9	2		2	5
Підкачка сторінок по запиті та з упередженням. Визволення сторінок їх розмір. Поведінка програм при підкачці сторінок.	9	2		2	5
Віртуальна пам'ять. Архітектурні засоби підтримки віртуальної пам'яті.	9	2		2	5
Таблиці сторінок пам'яті. Асоціативна пам'ять. Ієрархія пам'яті.	9	2		2	5
Моделі і принципи роботи з дисковими накопичувачами	9	2		2	5
Разом за змістовим модулем 1	120	30		30	60
Усього годин	120	30		30	60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1,2	Операційні системи. Огляд. Історична довідка. Покоління операційних систем. Операційні системи сьогодення.	4
3	Концепції процесу. Стани процесу, перехід з одного стану до іншого. Обробка переривань, дозвіл та заборона переривань. Ієрархічна структура системи	2
4	Асинхронні та паралельні процеси. Паралельна обробка. Взаємовиключення, критичні ділянки, алгоритм Деккера, семафори.	2
5,6	Тупики, основні поняття. Запобігання тупиків та алгоритм банкіра. Виявлення тупиків. Відновлення після тупиків.	4
7,8	Управління пам'яттю. Ієрархія пам'яті, стратегія керування пам'яттю. Програмування з фіксованими розділами	4
9	Організація віртуальної пам'яті. Сторінкова організація: основні концепції.	2
10	Сегментна організація. Системи з комбінованою сторінково-сегментною організацією пам'яті	2

11	Однозадачна система без підкачки на диск. Многозадачність з фіксованими розділами. Налаштування адрес і захист.	2
12	Підкачка сторінок по запиті та з упередженням. Визволення сторінок їх розмір. Поведінка програм при підкачці сторінок.	2
13	Віртуальна пам'ять. Архітектурні засоби підтримки віртуальної пам'яті.	2
14	Таблиці сторінок пам'яті. Асоціативна пам'ять. Ієрархія пам'яті.	2
15	Моделі і принципи роботи з дисковими накопичувачами	2
Усього годин		30

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичні заняття навчальним планом не передбачені.

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1-5	Обслуговування файлової системи комп'ютера. Дискові утиліти.	10
6-10	Діагностика, обслуговування та продуктивність операційної системи Windows. Основні команди CMD Windows.	10
11-15	Контроль та керування процесами в операційній системі.	10
Усього годин		30

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять.	27
2	підготовка до контрольних заходів	2
3	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	31
	– вимоги до сучасних мережевих ОС	5
	– захист даних і адміністрування	3
	– інтерфейс прикладного програмування	5
	– мережеві та розподілені ОС	5
	– функціональні компоненти мережевої операційної системи	5
	– мережеві служби і мережеві сервіси	5
	– варіанти впровадження мережевих служб в ОС.	3

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Усний контроль, письмовий, тестовий, практична перевірка.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Контроль успішності студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання, що має відповідні оцінки в національній шкалі і шкалі ECTS.

Бали нараховуються за такими критеріями з різних видів навчальної роботи студента:

Критерії оцінювання лекційного матеріалу

Максимальна кількість балів за одну лекцію – 2 (максимум 30 балів).

Кількість балів «2» – ставиться, якщо студент охайно та у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, активно брав участь в обговоренні.

Кількість балів «1» – ставиться, якщо студент неохайно та не у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, мали місце помилки у викладеному матеріалі.

Кількість балів «0» – ставиться, якщо студент не надав для перевірки лекційний матеріал, був відсутній на лекції.

Лабораторні роботи – 15 балів за одну роботу (максимум 45 балів)

№1 «Обслуговування файлової системи комп'ютера. Дисккові утиліти»,

№2 «Діагностика, обслуговування та продуктивність операційної системи Windows. Основні команди CMD Windows»,

№3 «Контроль та керування процесами в операційній системі»

Кількість балів «15» – провів письмовий аналіз поставлених завдань, правильно виконав поставлене завдання, оформив роботу згідно з вимогами, при захисті правильно відповідав на питання щодо виконаної роботи.

Кількість балів «9–14» – ставиться, якщо студент не повністю виконав аналіз завдань, допустив незначні помилки при виконанні завдання, або у відповідях на теоретичні питання мали місце помилки, які не впливають в цілому на успішне виконання лабораторної роботи.

Кількість балів «1–8» – ставиться, якщо студент законспектував тільки завдання і алгоритм роботи, не відповідає на всі питання під час захисту, а в отриманих відповідях допускає принципові помилки.

Контрольна робота містить 1 теоретичне питання. Максимальна кількість балів за відповідь не перевищує 25 балів.

Вичерпна відповідь – 25 балів.

Кількість балів «21–24» – ставиться, якщо дана вичерпна відповідь на запитання, студент орієнтується при прийнятті рішень, але теоретичні знання використовує з незначними помилками.

Кількість балів «17–20» – ставиться, якщо, відповідь на питання є, але формулювання основних тез теоретичного питання потребує деяких уточнень.

Кількість балів «7–16» – ставиться, якщо робота виконана, але були помилки в формулюваннях основних тез теоретичного питання.

Кількість балів «1–6» – ставиться, якщо відповідь на питання дана зі значними помилками, основні тези теоретичного питання не сформульовані зовсім.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як сума показників змістового модуля 1.

11. ПОЛІТИКА КУРСУ

Порядок зарахування пропущених занять:

пропущена лекція відпрацьовується підготовкою реферату відповідно до теми пропущеного заняття та його захистом;

пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами виконанням відповідної лабораторної роботи самостійно та її захистом.

Зміни в нарахуванні балів у випадках несвоєчасного виконання завдань не відбувається.

Дотримання академічної доброчесності студента передбачає:

самостійне та добросовісне виконання завдань, в тому числі поточного та підсумкового контролю;

відповідальне ставлення до своїх обов'язків;
повага до честі й гідності інших осіб;
посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, розробок, тверджень,
відомостей;

використання при виконанні завдань лише перевірених та достовірних джерел
інформації.

За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до
академічної відповідальності (повторне проходження оцінювання).

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Г. Дейтел Введение в операционные системы. Т.1., М. «Мир»—359с.
2. Г. Дейтел Введение в операционные системы. Т.2., М. «Мир»—398с.
3. Зелинский С.Э. Microsoft Windows XP. Вопросы и ответы Русская версия. 2-е изд. Киев «Издательство «Юниор», 2004 г. — 526 с.: ил.
4. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2015. — 1120 с: ил.
5. Русинович М., Соломон Д. Внутреннее устройство Microsoft Windows. 6-е изд. — СПб.: Питер, 2013. — 800 с.: ил.

Допоміжна

1. Бэкон Дж., Харрис Т. Операционные системы. Параллельные и распределенные системы. —СПб.: Питер, 2004. —800 с.: ил.
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Сетевые операционные системы. -СПб: Питер, 2008. -528 с.
3. Головина О.С., Кондратьев В.К. Операционные системы и оболочки. М: МЭСИ. 2002. —434 с.

13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://www.google.ua/>
2. <http://www.twirpx.com/>
3. <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>
4. <http://uk.wikipedia.org/wiki/>
5. <http://books.google.com.ua/>

Розробник _____ (Ю. Є. Власенко)
(підпис)

Гарант освітньої програми _____ (Н. О. Вельмагіна)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
КНІТ та ПМ
Протокол від « 31 » 08 2020 року № 2