**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ**

**"ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ"**

**Циклова комісія комп’ютерних систем та інформаційних технологій**

|  |  |
| --- | --- |
| **погоДЖую**  Голова групи забезпечення  ОПП спеціальності  П. ВОВК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 року | **ЗАТВЕРДЖУЮ**  Заступник директора  з навчальної роботи  С. БУСНЮК  “29” серпня 2023 року |

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## "ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ"

Розробник П. ВОВК , О. ГЕРАСИМЧУК

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Код та назва спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Освітньо-професійна програма Інформаційні системи та технології

Статус навчальної дисципліни обов'язкова

Мова навчання українська

2023 рік

Програма навчальної дисципліни «Операційні системи та системне програмне забезпечення» для здобувачів фахової передвищої освіти IІІ курсу освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр спеціальності 126 Інформаційні системи та технології денної форми навчання складена на основі ОПП Інформаційні системи та технології

“28” серпня 2023 року - 20 с.

Розробник:Вовк П.Б., Герасимчук О.О.

Програма навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій

Протокол від “ 28 ” серпня 2023 року № 1

Голова циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П. ВОВК

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від “29” серпня 2023 року №1

Програма навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій

Протокол від “ ” серпня 202\_\_ року № \_\_\_\_

Голова циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від “ ” серпня 202 року №\_\_\_

Програма навчальної дисципліни обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій

Протокол від “ ” серпня 202\_\_ року № \_\_\_\_

Голова циклової комісії комп’ютерних систем та інформаційних технологій \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від “ ” серпня 202 року №\_\_\_

**1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Найменування показників** | **Галузь знань, спеціальність,  освітньо-професійний ступінь** | **Характеристика навчальної дисципліни** |
| Тем – 5 | **Галузь знань:**  12 Інформаційні технології | **Форма навчання** |
| денна |
| **Спеціальність:**  126 Інформаційні системи та технології |
| **Рік підготовки** |
| ІІІ |
| **Семестр** |
| Загальна кількість годин – 150 | VІ |
| Для денної форми навчання:  аудиторних – 84 год;  самостійної роботи студента – 66 год; | **Освітньо-професійний ступінь:**  фаховий молодший бакалавр | **Лекції** |
| 50 год |
| **Практичні** |
| 34 год |
| **Самостійна робота** |
| 66 год |
| **Курсова робота** |
| так |
| **Вид контролю** |
| екзамен |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2. Мета дисципліни, передумови її вивчення та заплановані результати навчання** | | | | | | | | | | | | |
| Місце дисципліни в освітній програмі: | | Операційна система – комплекс програм, що забезпечують функціонування комп'ютера і роботу користувача з ресурсами.  Операційна система забезпечує виконання прикладних програм, розподіл ресурсів комп'ютерної системи, введення, висновок, збереження даних, керування даними, надає інтерфейс (засіб взаємодії) з користувачем і іншими комп'ютерами, видає повідомлення.  Метою викладання навчальної дисципліни «Операційні системи» є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій проектування та реалізації системного програмного забезпечення на підставі засвоєння алгоритмів, що покладені в основу операційних систем, вивчення принципів реалізації системного програмного забезпечення операційних середовищ та систем з використанням сучасних технологій програмування.  Програму орієнтовано на формування професійних компетентностей у здобувачів фахової передвищої освіти щодо ефективного розв’язання різноманітних завдань майбутньої професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства. | | | | | | | | | | |
| Компетентності загальні або фахові: | | СК3. Здатність застосовувати фундаментальні та міждисциплінарні знання для успішного розв’язання завдань у галузі інформаційних систем та технологій.  СК7. Здатність використовувати методи і засоби забезпечення інформаційної та функціональної безпеки в області інформаційних систем та технологій.  СК9. Здатність вибору, розгортання, інтегрування, адміністрування та супроводу інформаційних систем та технологій.  СК10. Здатність брати участь в проектуванні, розробці, налагодженні та удосконаленні компонентів інформаційних систем. | | | | | | | | | | |
| Програмні результати навчання: | | РН5. Обирати оптимальний спосіб вирішення завдань, налаштовувати та користуватись відповідними інструментальними засобами.  РН7. Знати основні види кіберзагроз, основні методи і засоби забезпечення інформаційної та функціональної безпеки і застосовувати їх на практиці під час впровадження та супроводу інформаційних систем.  РН10. Розробляти та супроводжувати окремі компоненти інформаційних систем.  РН16. Знати та розуміти предметну область, застосовувати знання у професійній діяльності.  РН17. Аналізувати та узагальнювати необхідну інформацію з різних джерел та ресурсів для вирішення професійних задач з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки. | | | | | | | | | | |
| **Передумови для вивчення дисципліни:** | | | | | | | | | | | | |
| Для вивчення навчальної дисципліни «Операційні системи та системне програмне забезпечення» необхідними є компетентності здобувачів фахової передвищої освіти з навчальних дисциплін «Архітектура комп’ютерів», «Комп’ютерні системи», «Комп'ютерні мережі», «Основи програмування». Також ця навчальна дисципліна забезпечує міжпредметні зв’язки з навчальними дисциплінами «Програмування для мобільних пристроїв», «Хмарні платформи та сервіси», «Адміністрування комп’ютерних систем і мереж», виробнича та технологічна практики. | | | | | | | | | | | | |
| **3. Обсяг та структура програми навчальної дисципліни** | | | | | | | | | | | |
| **форма навчання** | | | Кредити ЄКТС | **денна (очна)** | | | | | | | |
| **ФОРМА Контролю** | | | **Підсумкові оцінки (екзамен)** | | | | | | | |
| № теми | Назва теми | | Кількість годин: | | | | | | | |
| Разом | Самостійна робота | Навчальні заняття: | | | | | |
| Всього | з них: | | | | |
| Лекційні заняття | Семінарські заняття | Практичні заняття | Лабораторні заняття | Індивідуальні заняття |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| 1. | Загальні відомості про сучасні операційні системи. | | 0,50 | 14 | 6 | 8 | 8 |  |  |  |  |
| 2. | Операційні системи для різних платформ. | | 1,37 | 40 | 20 | 20 | 10 |  | 10 |  |  |
| 3. | Керування ресурсами комп’ютера. | | 1,60 | 48 | 28 | 20 | 10 |  | 10 |  |  |
| 4. | Керування розподіленими ресурсами. | | 0,70 | 24 | 6 | 18 | 12 |  | 6 |  |  |
| 5. | Системне програмне забезпечення. | | 0,83 | 24 | 6 | 18 | 10 |  | 8 |  |  |
| **Разом з дисципліни:** | | | **5** | **150** | **66** | **80** | **50** |  | **34** |  |  |

**4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**4.1 Теми лекцій**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **годин** | **Рекомендована література** |
|  | Історія розвитку операційних систем. Прості пакетні системи. Системи з режимом розподілу часу. Операційні системи і глобальні мережі. | 2 | 1, с. 1-17;  2, с. 17-34 |
|  | Операційні системи персональних комп'ютерів. Дискові операційні системи. Сучасні системи UNIX. | 2 | 1, с.17-31 |
|  | Історія операційних систем Apple. Операційні системи для мобільних пристроїв. ОС для хмарних обчислень. Вітчизняні операційні системи. | 2 | 1, с. 31-57;  2, с. 82-87 |
|  | Різноманітність операційних систем. Призначення і функції операційної системи. Компоненти комп'ютерної системи. Класифікація ОС. | 2 | 1, с. 57-73;  2, с. 183-205 |
|  | Вимоги, що пред'являються до операційної системи. Концепція віртуальних машин. Мережеві і розподілені ОС. | 2 | 1, с. 74-104  11, с. 57-65 |
|  | Мультипрограмування. Багатопоточність. Симетрична багатопроцесорна обробка. | 2 | 1, с. 112-142  11, с. 67-95 |
|  | Типові засоби апаратної підтримки ОС. Машинно-залежні компоненти ОС. Основні елементи комп'ютера. | 2 | 1, с. 142-151;  2, с. 199-220 |
|  | Кешування даних. Засоби підтримки механізмів віртуальної пам'яті. Шини. Технології введення-виведення. | 2 | 1, с. 151-157;  2, с. 229-240 |
|  | Управління процесами. Поняття процесу. Поняття ресурсу. Стани процесів. | 2 | 1, с. 157-175;  2, с. 240-249 |
|  | Опис процесів. Операції над процесами. Взаємодія процесів. | 2 | 1, с. 145-160;  2, с. 133-123 |
|  | УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ. Концепції потоку. Модель потоку. Стани потоку. Потоки на рівні користувача і на рівні ядра. | 2 | 1, с. 276-293;  2, с. 264-271 |
|  | Багатопотокове програмування. Потоки у Windows. Управління процесами і потоками в LINUX. | 2 | 1, с. 294-311;  2, с. 271-282 |
|  | ВЗАЄМНІ ВИКЛЮЧЕННЯ І БАГАТОЗАДАЧНІСТЬ. Принципи паралельних обчислень. Взаємне виключення через загальні змінні. Взаємні виключення з використанням системних функцій. | 2 | 1, с. 311-327;  2, с. 282-294 |
|  | Взаємовиключення: програмний підхід. Взаємне виключення: апаратна підтримка. | 2 | 1, с. 327-336;  2, с. 294-299 |
|  | Механізми синхронізації вищого рівня: семафори, монітори, передача повідомлень через буфер повідомлень. | 2 | 6, с. 48-62;  7, с. 37-48 |
|  | Принципи взаємного блокування. Умови виникнення тупиків та методи розв'язання проблеми тупиків. |  | 6, с. 48-62;  7, с. 37-48 |
|  | Виявлення взаємних блокувань. Відновлення після взаємного блокування. Ухилення та запобігання від взаємних блокувань. | 2 | 6, с. 102-122 |
|  | Основні поняття і вимоги до управління пам'яттю. Розподіл пам'яті фіксованими розділами. Динамічний розподіл пам'яті. | 2 | 6, с. 123-131 |
|  | Поняття віртуальної пам'яті. Сторінковий розподіл пам'яті. Сегментна організація віртуальної пам'яті. Сегментно-сторінкова організація пам'яті. | 2 | 1, с. 161-172;  2, с. 124-137 |
|  | Стратегії управління сторінковою пам'яттю. Основні алгоритми заміщення сторінок. | 2 | 6, с. 48-62;  7, с. 37-48 |
|  | Планування процесів. Алгоритми планування, засновані на квантуванні. Алгоритми планування, засновані на пріоритетах. Альтернативні стратегії планування. | 2 | 6, с. 102-122 |
|  | Багатопроцесорні системи.Форми паралелізму. Варіанти об’єднання мультипроцесорних систем. Характеристики ОС реального часу. | 2 | 6, с. 123-131 |
|  | Управління введенням-виведенням. Задачі ОС з управління файлами і пристроями. Організація програмного забезпечення введення-виведення. Буферизація операцій введення-виведення. Диспетчеризація дискових операцій. | 2 | 1, с. 161-172;  2, с. 124-137 |
|  | Файлова система. Логічна організація файлу. Фізична організація файлу. | 2 | 1, с. 173-184;  2, с. 137-151 |
|  | Файлова система FAT. Файлова система NTFS. Файлова система ReFS. | 2 | 6, с. 48-62;  7, с. 37-48 |
| **Разом** | | **50** |  |

**4.2 Теми практичних занять**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми, план.** | **Кількість**  **годин** | **Форма та засоби контролю** | **Рекомендована література** |
|  | Тема 1. Встановлення і використання Oracle VM Virtualbox | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 4, с. 7-18 |
|  | Тема 2. Дослідження режимів роботи обчислювальної системи та обробки переривань в ОС Windows за допомогою консолі Performance Monitor/ | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 4, с. 18-30 |
|  | Тема 3. Керування розділами базових дисків із MBR та використання зв’язків у файлових системах ОС Windows. | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 4, с. 30-40 |
|  | Тема 4. Налаштовування автоматичного запуску додатків та сервісів при завантаженні ОС Windows за допомогою Autoruns. | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 4, с. 40-53 |
|  | Тема 5. Застосування системних утиліт для моніторингу пам’яті в ОС Windows. | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 4, с. 53-64 |
|  | Тема 6. Використання засобів командного рядка ОС Windows для роботи з протоколом TCP/IP | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 4, с. 64-73 |
|  | Знайомство з операційною системою Linux | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 5-12 |
|  | Робота з файловою системою Linux | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 12-17 |
|  | Перенаправлення стандартних потоків даних. Використання конвеєрів для виконання команд | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 17-23 |
|  | Знайомство з текстовими редакторами vi та nano | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 23-29 |
|  | Розмежування прав доступу до файлів та каталогів | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 29-36 |
|  | Використання регулярних виразів у Linux | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 36-43 |
|  | Обробка текстових даних. Користувацьке оточення | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 43-51 |
|  | Пошук та архівація файлів | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 51-56 |
|  | Знайомство з процесами. Контроль ресурсів та планування задач | 2 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 56-62 |
|  | Розробка сценаріїв мовою оболонки bash | 4 | виконання завдань, індивідуальне оцінювання | 3, с. 62-80 |
| **Разом** | | **34** |  |  |

**Самостійна робота**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **з/п** | **Назва теми** | **Кількість**  **годин** | **Рекомендована література** |
| 1. | Тема 1. Взаємодія апаратних засобів та програмного забезпечення. | 6 | 3, с. 147-179 |
| 2. | Тема 2. Функції операційної системи. | 6 | 3, с. 37-69 |
| 3. | Тема 3. Буферизація. Захист пам’яті. | 6 | 3, с. 72-92 |
| 4. | Тема 4. Відносна адресація. Віртуальна пам’ять. | 6 | 3, с. 256-278 |
| 5. | Тема 5. Прямий доступ к пам’яті. Ієрархія пам’яті. | 6 | 3, с. 278-298 |
| 6. | Тема 6. Багатопроцесорна обробка. Стан процесу. | 6 | 3, с. 459-536 |
| 7. | Тема 7. Операції над процесами. Обробка переривань. | 6 | 3, с. 112-122 |
| 8. | Тема 8. Архітектура ядра Linux. | 8 | 3, с. 123-134 |
| 9. | Тема 9. Архітектура ядра NT kernel. | 8 | 3, с. 135-142 |
| 10. | Тема 10. Архітектура ядра XNU. | 8 | 3, с. 142-154 |
| **Разом** | | **66** |  |

**5. Засоби діагностики результатів навчання, інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен, лабораторні та практичні завдання на лабораторному обладнанні, реальних об’єктах (комп’ютерні системи), аналітичні звіти, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, письмове виконання ІНДЗ, виступи на наукових заходах. Використовуються відео лекції, практичні заняття з індивідуальними завданнями, самостійна робота здобувача фахової передвищої освіти з навчальною та довідковою літературою, самостійне виконання завдань, консультації. Використовуються демонстраційні вузли та компоненти мережі, лабораторний навчальний комп’ютер, інструктивні картки для практичних робіт, картки з індивідуальними завданнями для практичних робіт. Використовується доступ до мережі інтернет.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6. Порядок та критерії оцінювання результатів навчання** | | | |
| **6.1. Порядок оцінювання результатів навчання** | | | |
| Форма контролю | | Порядок проведення контролю | |
| Поточний контроль | | Усне опитування, домашні завдання, звіти про практичних і лабораторних робіт, виступи на практичних заняттях, практичні та письмові роботи оцінюються за 4-бальною шкалою | |
| Підсумковий контроль | | Екзаменаційна оцінка визначається за рівнем компетентності розв’язання запропонованих завдань екзаменаційних білетів за 4 бальною шкалою. | |
| **6.2. Критерії оцінювання результатів навчання** | | | |
| Оцінювання за національною шкалою: | | | Критерії та визначення оцінювання |
| рівень компетентності | оцінка: | |
| 4-бальна | |  |
| **1** | **2** | | **3** |
| Високий  (творчий) | 5  (відмінно) | | Здобувач освіти вiльно володiє програмовим матерiалом, виявляє здiбностi, вмiє самостійно поставити мету дослiдження, вказує шляхи її реалiзацiї, робить аналiз та висновки. Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi фак­ти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо).  Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом, умiло послуговується науковою термiнологiєю, вмiє опрацьовувати наукову iнформацiю (знаходити новi фак­ти, явища, iдеї, самостiйно використовувати їх вiдповiдно до поставленої мети тощо). |
| Достатній  (конструктивно-варіативний) | 4  (добре) | | Здобувач освіти вiльно володiє вивченим матерiалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на пiдтвердження власних думок. Здобувач освіти умiє пояснювати явища, ана­лiзувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, зi сторонньою допомогою (викладача, одногрупників тощо) ро­бити висновки. Здобувач освіти може пояснювати роботу комп’ютера, виправляти допущенi неточностi, виявляє знання i розумiння основних вузлів компютера (призначення, функціонування, характеристики, особливості застосування). |
| Середній  (репродуктивний) | 3  (задовільно) | | Здобувач освіти може зi сторонньою допомогою пояснювати явища, виправляти допущенi неточності (власні, iнших уч­нiв), виявляє елементарнi знання основних по­ложень функціонування комп’ютера (законiв, понять, формул). Здобувач освіти описує явища, вiдтворює значну частину навчального матерiалу, знає складові комп’ютера, їх характеристики, записує основнi формули, рiвняння i закони. Здобувач освіти за допомогою викладача описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матерiалi пiдручника, розповiдях викладача тощо. |
| Початковий  (рецептивно-продуктивний) | 2  (незадовільно) | | Здобувач освіти за допомогою викладача описує компютер або його частини у зв’язаному вигляді без пояснень вiдповiдних причин, називає параметри та характеристики складових, розрiзняє призначення окремих складових комп’ютера. |
| Здобувач освіти описує роботу комп’ютера на ос­новi свого попереднього досвiду, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують однослiвної вiд­по­вiдi. |
| Здобувач освіти володiє навчальним мате­рiа­лом на рiвнi­ розпiзнавання складових комп’ютера, за допомогою викладача вiдповiдає на запитання, що потребують вiдповiдi “так” чи “нi”. |

**7. Рекомендована література**

**Основна**

1. Зайцев В. Г., Дробязко І. П. Операційні системи: [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп’ютерна інженерія» / В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 3 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.
2. Бондаренко М.Ф., Качко О.Г. Операційні системи. Навч. посібник. – X.: Компанія СМІТ, 2018. – 432 с. ISBN 978-966-2028-02-7
3. Горбань Г. В. Операційні системи: підготовка до виконання лабораторних робіт. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 148 с. (Методична серія ; вип. 368)
4. Рибачок Н.А. Операційна система Windows. Інструкції до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Операційні системи» частина 1. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018.
5. Авраменко В. С., Авраменко А. С. Основи операційних систем. Навчальний посібник. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2018. – 524 с.: іл.

**Допоміжна**

1. Жихаревич В.В. Операційні системи: лабораторний практикум. – Чернівці: ЧНУ, Рута, 2018. – 248 с.
2. Співак А.І., Співак О.І., Лєбєдєв І.С. Мережеві операційні системи. Лабораторний практикум. Навчальний посібник. – К.: КПІ, 2016. – 56 с.
3. Чекалов О.П. Основи функціонування операційних систем. – Видавництво СумДУ, 2016. – 85 c.
4. Швець Н.В. Операційна система Linux. Посібник для самостійної роботи для студентів спеціальностей 6.080401 Інформаційні управляючі системи та технології 6.080402 Інформаційні технології проектування. – Одеса: Одеська державна академія холоду, 2016. – 132 с.

**Інформаційні ресурси**

8. Ubuntu online tour. Електронний ресурс. // Режим доступу <http://tour.ubuntu.com/en/>

9. Docker for absolute beginners Електронний ресурс. // Режим доступу <https://www.coursera.org/projects/docker-for-absolute-beginners>

**Орієнтовні питання до екзамену**

1. Дайте найбільш повне визначення операційної системи.

2. Основні задачі системи пакетної обробки.

3. Головна ідея при використанні спеціальної програми, відомої під назвою монітор (диспетчер)?

4. Дайте визначення віртуальній пам'яті.

5. Назвіть основні задачі операційних систем реального часу.

6. У чому ж полягає унікальність платформи ОС Android, яка за пару років стала найуспішнішим проектом для мобільних телефонів?

7. Який комплекс управляючих і обробляючих програмних засобів розуміють під операційною системою?

8. Дайте визначення операційного середовища.

9. Основні функції операційних систем.

10. Дайте визначення ОС як віртуальної машини.

11. Назвіть основні функції ОС як диспетчера ресурсів.

12. Які ресурси повинна призначити ОС процесу, щоб він міг бути виконаний?

13. Яка інформація належить до контексту процесу?

14. Основні функції підсистеми управління пам'яттю.

15. Основні функції підсистеми управління файлами і зовнішніми пристроями.

16. Дайте визначення інтерфейсу прикладного програмування (API).

17. Стандарт Posix?

18. Класифікуйте ОС за основними ознаками?

19. Які експлуатаційні і ринкові вимоги, окрім вимог функціональної повноти, пред'являються до операційних систем?

20. За рахунок чого досягається розширюваність ОС?

21. Написання переносимої ОС аналогічно написанню будь-якого переносимого коду. Яким правилам необхідно слідувати для написання переносимої ОС?

22. Які функції виконуються модулями ядра?

23. На які групи підрозділяються допоміжні модулі ОС?

24. Як завантажуються в оперативну пам'ять модулі ОС, оформлені у вигляді утиліт, системних оброблювальних програм і бібліотек?

25. Назвіть відмінні риси більшості сучасних ОС, працюючих на монолітному ядрі.

26. Що собою являють багаторівневі (багатошарові) системи?

27. У чому суть мікроядерної архітектури ОС?

28. Яким вимогам задовольняють сучасні операційні системи, побудовані з використанням моделі клієнт-сервер і концепції мікроядра?

29. Який головний недолік мікроядерного підходу архітектури ОС?

30. На чому засновані засоби підтримки привілейованого (захищеного) режиму?

31. Які операції виконують засоби трансляції адрес і перемикання контексту?

32. Які типи переривань ви знаєте, і яка їх роль в роботі будь-якої операційної системи?

33. Опишіть принцип реалізації і роботи системного таймера.

34. Які основні драйвери містить базова система введення-виведення – BIOS?

35. Дайте визначення кеш-пам'яті і методу кешування.

36. Опишіть принцип дії кеш-пам'яті.

37. Опишіть принцип роботи асоціативного пошуку для кешів з випадковим відображенням даних.

38. Які два типи одиниць роботи визначені в більшості операційних систем?

39. Дайте визначення процесу.

40. Який взаємозв'язок існує між завданнями, процесами і потоками?

41. Назвіть три основні стани процесу і нарисуйте діаграму станів процесу.

42. Навіщо в ОС було введено додатковий стан призупиненого (блокованого) процесу?

43. Якщо в основній пам'яті немає жодного готового до виконання процесу, то які процеси ОС записує на диск (здійснює його свопінг)?

44. Навіщо ОС використовує управляючі структури: «таблиці пам'яті», «таблиці введення-виведення» і «таблиці файлів»?

45. Основні операції над процесом.

46. Для чого в операційних системах почали застосовувати нову одиницю роботи – потоки?

47. Назвіть синоніми для терміну «потоки».

48. Які труднощі можуть виникнути при використанні потоків для розв'язання проблем паралелізму?

49. За допомогою яких засобів можна створити додаток, щоб він був багатопотоковим на рівні користувача?

50. Яка інформація надається ядру ОС про потоки, працюючі на рівні користувача?

51. Чому взаємодія потоків одного процесу між собою ефективніше, ніж взаємодія окремих процесів?

52. Чому потоки рівня користувача мають кращу переносимість в порівнянні з потоками рівня ядра?

53. Дайте визначення поняття «Критичного ресурсу» і частини програми, яка його використовує, – «критичному розділу»

54. Який алгоритм взаємних виключень для двох процесів представив Дейкстра, який є першим відомим точним рішенням взаємного виключення без заборони переривань?

55. Принцип роботи двох інструкцій (команд) апаратної перевірки взаємних виключень.

56. Який узагальнений засіб запропонував Дейкстра для синхронізації процесів, ввівши два нові примітиви?

57. Дайте визначення узагальненого семафора?

58. Який монітор розробили Лемпсон (Lampson) і Ределл (Redell)?

59. Перевага монітора Лемпсона-Ределла в порівнянні з монітором Хоара.

60. Які засоби застосовуються для синхронізації процесів, якщо процеси виконуються на різних машинах?

61. Які задачі включає проблема тупиків?

62. Які чотири необхідні умови повинні виконуватися для того, щоб взаємне блокування стало можливим?

63. Як відбувається відновлення системи після взаємного блокування за допомогою перерозподілу ресурсів?

64. Як відбувається відновлення системи після взаємного блокування шляхом відкату процесу до контрольної точки?

65. Чому виявити тупикову ситуацію в розподіленій системі набагато складніше, ніж на окремому комп'ютері?

66. Які основні функції ОС з управління пам'яттю?

67. Які задачі ставляться перед ОС при реалізації динамічного методу управління пам'яттю?

68. Дайте поняття віртуальної пам'яті.

69. Яку інформаційну структуру створює ОС для кожного процесу при сторінковій організації пам'яті?

70. Назвіть недоліки сегментного розподілу пам'яті.

71. На чому базується стратегія кругової заміни сторінок?

72. Вирізняють дві основні стратегії планування багатозадачності. Що це за стратегії?

73. Яка концепція лежить в основі багатьох витісняючих алгоритмів планування?

74. У багатьох ОС передбачається можливість зміни пріоритетів протягом життя потоку. Коли і ким може змінюватися пріоритет потоку?

75. Дайте визначення відносним і абсолютним пріоритетам.

76. Охарактеризуйте роботу найпростішої стратегії планування «першим прийшов, першим обслужений».

77. Чому краще використовувати дисципліну планування SPN (найкоротший процес першим), ніж FIFO, коли основною метою системи є забезпечення високої пропускної здатності?

78. Які характеристики властиві процесам ОС Windows 2000 (W2К)?

79. Які механізми синхронізації потоків використовуються в ОС W2К?

80. Які механізми взаємодії між процесами використовуються в ОС Windows 2000?

81. Дайте визначення сильнозв'язаним багатопроцесорним системам.

82. Які три основні задачі включає планування в багатопроцесорній системі?

83. Які ключові функції ОС виконуються при призначенні процесів процесорам при підході «головний-підлеглий»?

84. Які ключові функції ОС виконуються при призначенні процесів процесорам при підході «рівноправні процесори»?

85. Яке основне призначення ОС реального часу?

86. Який головний критерій ефективності для систем реального часу?

87. У чому різниця між динамічним плануванням на основі розкладу і статичним плануванням з використанням таблиць?

88. Назвіть основний недолік при динамічному плануванні найкращого результату.

89. Які задачі повинна розв'язувати підсистема введення-виведення в мультипрограмній ОС при обміні даними із зовнішніми пристроями?

90. Що собою являє динамічне завантаження і вивантаження драйверів?

91. Як працюють операції введення-виведення в синхронному і асинхронному режимах?

92. Опишіть схему роботи одинарного буфера для блочно-орієнтованих пристроїв.

93. Навіщо в ОС застосовується удосконалена схема одинарної буферизації шляхом використання двох і більше системних буферів?

94. Який механізм застосовується в ОС для звільнення процесора від операцій послідовного введення-виведення даних?

95. Призначення файлової системи.

96. Що передбачено в індексованому файлі для швидкого пошуку даних?

97. Які одиниці дискового простору використовує ОС при створенні місця під файл на диску?

98. Перелічить переваги файлової системи FAT32 в порівнянні з файловою системою FAT?

99. Перелічить переваги файлової системи NTFS в порівнянні з FAT або FAT32.

100. Які основні особливості має файлова система NTFS?