

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ЕКОНОМІКИ

Кафедра інформатики і кібернетики

Назва курсу <i>Нормативний/вибірковий</i>	ПП-06 Операційні системи та системне програмування <i>Нормативний</i>
Ступінь освіти	Бакалавр
Освітня програма	Професійна освіта. Комп'ютерні технології
Рік викладання/ Семестр/ Курс (рік навчання)	2019-2020/ IV семестр / II курс
Викладач	Чорна А.В.
Профайл викладача	http://inf.mdpu.org.ua/2017/10/25/chorna-alona-vitaliivna/
Контактний тел.	+380962798686
E-mail:	chornaa@mdpu.org.ua
Сторінка курсу в ЦОДТ МДПУ ім. Б.Хмельницького	https://dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=391
Консультації	Очні консультації: згідно графіку роботи кафедри інформатики і кібернетики. Онлайн-консультації: через систему ЦОДТ МДПУ ім. Б. Хмельницького.

1. АНОТАЦІЯ

Навчальна дисципліна «ПП-06 Операційні системи та системне програмування» з циклу нормативних компонентів здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Професійна освіта. Комп'ютерні технології» передбачає формування у здобувачів поглиблених знань, умінь і навичок основ функціонування операційних систем та методів, що застосовуються для розробці операційних систем.

Основою вивчення дисципліни є надання здобувачам систематизованих відомостей про основні принципи створення операційних систем, які поєднують теоретичні та лабораторні заняття разом з самостійною роботою студента.

Здобувачі мають можливість ознайомитись з роллю системного програмування та системного програмного забезпечення у сучасних інформаційних технологіях розробки програмного забезпечення, привити розуміння основних аспектів створення системних програм, дати базову класифікацію системного програмного забезпечення.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

Основна мета засвоєння курсу полягає у вивченні здобувачами засобів розробки програмного забезпечення для ОС з використанням системного програмування.

Завданнями курсу є вивчення і освоєння студентами методів створення операційних систем за допомогою прийнятних для них середовищ розробки програм.

3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

Загальні компетентності

ЗК 10. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

Спеціальні (фахові) компетентності

ФК 12. Здатність обирати та використовувати програмне забезпечення для вирішення професійних завдань в галузях професійної освіти та інформаційних технологій.

ФК 18. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних методів та алгоритмів обчислень, структур даних, парадигм програмування на основі побудови відповідних моделей.

ФК 19. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

ФК 23. Здатність застосовувати методи та засоби захисту даних в інформаційних системах та комп'ютерних мережах..

4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 2. Уміння самостійно здобувати систематичні знання в галузях професійної освіти та комп'ютерних технологій, осмислювати і робити обґрунтовані висновки на основі аналізу літературних джерел та експериментальних даних.

ПРН 21. Знання структур даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування, особливостей різних парадигм програмування, принципів, моделей, методів і технологій проектування і розроблення програмних продуктів різного призначення.

ПРН 23. Знання архітектури комп'ютера, функцій операційних систем (ОС), програмних інтерфейсів для доступу прикладних програм до засобів ОС, мов системного програмування та методів розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.

ПРН 24. Знання та вміння використовувати стандарти, методи, технології і засоби управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.

ПРН 29. Знання концепції інформаційної безпеки, принципів попередження погроз, безпеки комп'ютерних мереж та інформаційних систем.

5. ОБСЯГ КУРСУ

Вид заняття	Загальна кількість	Лекції	Практичні/ лабораторні заняття	Самостійна робота
Кількість годин	135 годин	46 годин	36 годин	53 годин

6. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика навчання через дослідження:

➤ Курс є складовою освітньо-професійної програми, тому усі його складові розглядаються у контексті відповідності наукових інтересів бакалаврів.

Політика академічної поведінки та етики:

- Не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- Вчасно виконувати завдання семінарів та питань самостійної роботи;
- Вчасно та самостійно виконувати контрольні-модульні завдання.
- Дотримуватись Кодексу академічної доброчесності, прийнятого у МДПУ імені Богдана

Хмельницького https://mdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/Kodeks-akadem-dobrochesnosti_2020.pdf та Положення про Академічну доброчесність https://mdpu.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/akademichna-dobrochesnist_2020.pdf. Здобувачі освіти мають самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та періодичного контролю, самостійні завдання, посилаючись на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; дотримуватись норм законодавства про авторське право.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату і допускаються до захисту із коректними текстовими запозиченнями не більше 20%. Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Поточний контроль: усне опитування в ході лекцій та практичних занять, перевірка завдань (у тому числі самостійної роботи), оцінювання правильності вирішення тестових та практичних завдань на семінарських заняттях.

7. СТРУКТУРА КУРСУ

Кількість годин	Тема	Форма діяльності (заняття, кількість годин)	Література	Завдання	Вага оцінки	Термін виконання
Блок 1. Основні поняття системного програмування						
4	Тема 1. Системне програмування. Основні поняття	Лекція (4 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 2. Консольні Win32-програми для Windows	Практична робота (4 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 3. Взаємодія програм з операційною системою	Лекція (4 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 4. Створення віконних програм у Windows	Практична робота (4 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 5. Процеси і потоки	Лекція (4 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)

10	Тема 6. Поняття операційної системи і системні виклики	Самостійна робота (10 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
2	Тема 7. Системні виклики	Лекція (2 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 8. Керування пам'яттю в операційній системі	Лекція (4 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
10	Тема 9. Використання ресурсів у програмах для Windows	Практична робота (4 год.), самостійна робота (6 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 10. Файлові системи	Лекція (4 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 11. Створення та використання з динамічними бібліотеками у програмах для Windows	Практична робота (4 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 12. Введення і виведення інформації	Лекція (4 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший

						періодичний контроль)
2	Тема 13. Контрольна робота «Основні поняття системного програмування. API Windows»	Практична робота (2 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
8	Тема 14. Вивчення конкретних прикладів: Linux	Самостійна робота (8 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
4	Тема 15. Системні процеси в операційній системі Linux	Лекція (4 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (перший періодичний контроль)
Блок 2. Взаємоблокування. Процеси і потоки в ОС						
4	Тема 16. Програмування файлових операцій засобами Windows API	Практична робота (4 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)
16	Тема 17. Вивчення конкретних прикладів: Windows 8	Самостійна робота (16 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 18. Системні процеси в операційній системі Windows 8	Лекція (4 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)

4	Тема 19. Керування процесами у Windows	Практична робота (4 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)
2	Тема 20. Взаємоблокування	Лекція (2 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)
10	Тема 21. Мультимедійні операційні системи	Лекція (4 год.), самостійна робота (6 год.)	Основна: 1-2	Опитування виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 22. Керування потоками у Windows	Практична робота (4 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)
2	Тема 23. Багатопроцесорні системи	Лекція (2 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)
9	Тема 24. Безпека	Лекція (2 год.), самостійна робота (7 год.)	Основна: 1-2	Опитування виконання завдань самостійної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)
4	Тема 25. Засоби взаємодії між процесами у Windows	Практична робота (4 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий

						періодичний контроль)
2	Тема 26. Розробка операційних систем	Лекція (2 год.)	Основна: 1-2	Опитування	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)
2	Тема 27. Контрольна робота «Взаємоблокування. Процеси і потоки в ОС. Розробка ОС»	Практична робота (2 год.)	Додаткова: 1-3	Опитування виконання завдань практичної роботи	5	впродовж четвертого навчального семестру (другий періодичний контроль)

7.2. СТРУКТУРА КУРСУ (ЛЕКЦІЙНИЙ БЛОК)

Теми лекцій та питання, що вивчаються
<p>Системне програмування. Основні поняття</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття про системне програмування 2. Концепції програмування <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Імперативне програмування 2.2. Програмування на основі подій 3. Засоби створення Windows-програм
<p>Взаємодія програм з операційною системою</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базові поняття (Windows API, функції, служби та процедури) 2. Архітектура Windows 3. Типи даних Windows та принципи найменування змінних 4. ASCII та Unicode
<p>Процеси і потоки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пріоритети процесів та потоків 2. Створення і робота з процесом у Windows 3. Потоки у Windows, їх рівні пріоритету, стани 4. Багатопотоковість 5. Створення і робота з потоком 6. М'ютекси, семафори, події. 7. Обробка повідомлень у Windows
<p>Системні виклики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системні виклики для управління процесами 2. Системні виклики для управління файлами 3. Системні виклики для управління каталогами

4. Різні системні виклики
5. Windows Win32 API

Керування пам'яттю в операційній системі

1. Пам'ять без використання абстракцій
2. Абстракція пам'яті: адресний простір
3. Віртуальна пам'ять
4. Алгоритми заміщення сторінок
5. Сегментація

Файлові системи

1. Файли. Типи. Доступ до файлів. Атрибути файлів
2. Каталоги. Операції з ними
3. Структура файлової системи
4. Журнальовані та віртуальні файлові системи
5. Керування файловою системою
6. Приклади файлових систем

Введення і виведення інформації

1. Основи апаратного забезпечення введення-виведення
2. Принципи створення та рівні програмного забезпечення введення-виведення
3. Диски.
4. Годинник.
5. Програмне забезпечення введення і виведення інформації
6. Керування енергоживленням

Системні процеси в операційній системі Linux

1. Системні виклики управління процесами в Linux
2. Управління пам'яттю в Linux
3. Введення-виведення в системі Linux
4. Файлова система UNIX/ Linux
5. Безпека в Linux
6. Архітектура Android
7. Розширення Linux

Системні процеси в операційній системі Windows 8

1. Програмування в Windows
2. Структура системи
3. Процеси і потоки в Windows
4. Управління пам'яттю
5. Кешування в Windows
6. Введення-виведення в Windows
7. Файлова система Windows NT
8. Управління електроживленням в Windows
9. Безпека в Windows 8

Взаємоблокування

1. Ресурси
2. Поняття про взаємоблокування
3. Страусиний алгоритм
4. Виявлення взаємоблокувань і відновлення працездатності

<ul style="list-style-type: none"> 5. Ухилення від взаємоблокувань 6. Попередження взаємоблокувань
<p>Мультимедійні операційні системи</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Введення у мультимедіа 2. Стиск відео- та аудіоінформації 3. Планування процесів у мультимедійних системах 4. Парадигми у мультимедійних файлових системах 5. Кешування
<p>Багатопроцесорні системи</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Мультипроцесори 2. Мультикомп'ютери 3. Віртуалізація 4. Розподілені системи 5. Grid-системи
<p>Безпека</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Зовнішні умови безпеки 2. Основи криптографії 3. Механізми захисту 4. Аутентифікація 5. Інсайдерські атаки 6. Шкідливі програми 7. Засоби захисту ОС
<p>Розробка операційних систем</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Природа проблеми проектування. 2. Розробка інтерфейсу 3. Реалізація системи. 4. Проблеми продуктивності 5. Керування проектом. 6. Тенденції у проектуванні ОС

7.3. СТРУКТУРА КУРСУ (ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ)

<p>Теми практичних занять та питання, що вивчаються</p>
<p>Консольні Win32-програми для Windows Завдання: Написати програму для одержання відомостей про систему. Написати програму, яка виводить в задану позицію консолі інформацію</p>
<p>Створення віконних програм у Windows Завдання: Створити віконну програму для Windows. Ознайомитися із системними повідомленнями, які надходять від миші та клавіатури</p>
<p>Використання ресурсів у програмах для Windows Завдання: Створити власний значок програми і оформити його як ресурс. Створити власний курсор програми і оформити його як ресурс</p>
<p>Створення та використання з динамічними бібліотеками у програмах для Windows</p>

Завдання: Створити власну DLL, що містить кілька власних функцій. Створити програму, яка викликає бібліотечні функції із DLL.

Контрольна робота «Основні поняття системного програмування. API Windows»

Програмування файлових операцій засобами Windows API

Завдання: Створити програму для копіювання файлів із використанням бібліотечних функцій `C fread`, `fwrite`. Створити програму для копіювання файлів із використанням функцій `WinAPI ReadFile()` та `WriteFile()`

Керування процесами у Windows

Завдання: Створити програму `run`, яка здійснює запуск іншого процесу. Створити програму, яка виводить на стандартний пристрій вміст кількох текстових файлів

Керування потоками у Windows

Завдання: Створити програму, яка запускає кілька потоків і чекає на їх завершення. Створити програму, первинний потік якої вводить текстовий рядок з клавіатури

Засоби взаємодії між процесами у Windows

Завдання: Написати консольну програму клієнт-сервер із використанням іменованого каналу

Контрольна робота «Взаємоблокування. Процеси і потоки в ОС. Розробка ОС»

7.4 СТРУКТУРА КУРСУ (ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ)

Тема для самостійного опрацювання

Поняття операційної системи і системні виклики

1. Поняття операційної системи і системні виклики.
2. Структура операційної системи.
3. Будова світу відповідно до мови C

Вивчення конкретних прикладів: Linux

1. Історія та огляд операційної системи Linux.
2. Процеси у системі Linux.
3. Керування пам'яттю в Linux

Вивчення конкретних прикладів: Windows 8

1. Історія Windows до Windows 8.
2. Структура системи.
3. Процеси і потоки.
4. Керування пам'яттю в Windows 8

8. ФОРМИ КОНТРОЛЮ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про бально-накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у МДПУ імені Богдана Хмельницького» (протокол №5 від 24.10.2019) <https://drive.google.com/file/d/1BDRNtAJupqmHkldtICJTkvL-LNTIjWRX/view>.

Стандартизовані (автоматизовані) тести; презентація результатів виконаних завдань та досліджень у ході лабораторної роботи, практична перевірка звітів і роботи під час лабораторних занять (захист звіту), презентація, творчий проєкт; поточний контроль, модульний контроль, підсумковий семестровий контроль.

Методи навчання. Студентсько-центроване навчання. Професійно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід. Очний (*offline*) у вигляді лекційних та семінарських занять. Змішаний (*blended*) через систему Центру освітніх дистанційних технологій МДПУ імені Б.Хмельницького, Zoom, Інтернет. Усі складові курсу розглядаються у контексті відповідності наукових інтересів бакалаврів. Словесні методи (бесіди та дискусії); наочні методи (ілюстрування, демонстрування та самостійне спостереження); лабораторні роботи; репродуктивні методи; проблемно-пошукові методи; методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності; методи стимулювання творчої активності; Інтерактивні методи(портфоліо, консультації через сайт-курс, дебати і дискусії); частково пошукові методи (диспут, самостійна робота) та дослідні методи (проєктування); ігрові методи.

9. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

<p>Загальна система оцінювання курсу</p>	<p>За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): $КТ = ПК + ПКР$. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів. Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60 % від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40 % балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів. Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок ($X_{ср}$) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки ($X_{ср}$) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: $ПК = (X_{ср}) * 20 / 5$. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях $X_{ср} = 4.1$ бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: $ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16$ (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано $КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46$ (балів).</p> <p>Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки. Якщо підсумковим контролем вивчення дисципліни є диференційований або недиференційований залік, то набраних таким чином 60 і більше балів достатньо для його зарахування.</p> <p>Якщо підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл. $ЗР = (ПО + Е) / 2$</p>
<p>Практичні заняття</p>	<p>«5» – студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу,</p>

	<p>аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«4» – студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.</p> <p>«3» – студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.</p> <p>«2» – студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки.</p> <p>«1» – студент виконав менше половини завдання практичної роботи або не виконав зовсім; під час усних відповідей не розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань. Не відповідає на елементарні питання.</p>
Періодичний контроль знань і вмінь студентів	<p style="text-align: center;">60 балів</p> <p>За кожний ПМК максимум 30 балів: 30 тестових питань, 1 питання оцінюється в 1 бал (за принципом вірна відповідь – 1 бал, не вірна – 0).</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Студент, який навчається стабільно на «відмінні» оцінки і саме такі оцінки має за періодичні контролю, накопичує впродовж вивчення навчального курсу 90 і більше балів, має право не складати екзамен з даної дисципліни.</p> <p>Студент зобов'язаний відпрацювати всі пропущені семінарські заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення студента до підсумкового контролю.</p>

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		

64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА

1. Шеховцов В.А. Операційні системи: Підручник/ В.А.Шеховцов. – К.: Вид. група BNV, 2005. – 576 с.
2. Коноваленко І.В., Федорів П.С. Системне програмування у Windows з прикладами на Delphi. Навч. посіб. Для тех. спец. Вищих навчальних закладів. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя, 2012. – 320 с.

Допоміжна:

1. Англо-український тлумачний словник з обчислювальної техніки, Інтернету і програмування. – Вид. 2. – К.: Видавничий дім «СофтПрес», 2006. – 824 с.
2. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред.. О.І. Пушкаря. – К.: Видавничий центр «Академія», 2002. – 704 с.
3. Кучерява Т.О., Сільченко М.В., Шабаліна І.В. Інформатика та комп'ютерна техніка: активізація навчання: Практикум для індивід. Роботи. – К.: КНЕУ, 2006. – 448 с.

Інформаційні ресурси:

1. DVD Book Construction [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: http://www.dvdfllc.co.jp/format/f_bconst.html.
2. McFadden's A. CD-Recordable FAQ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://greatkorzhik.tripod.com/cdrfaq.htm>.
3. Stallings W. Operating Systems: Internals and Design [Електронний ресурс]. – Режим доступу: Principles [http://sist.sysu.edu.cn/~isscwli/OSRef/William%20Stallings%20-%20Operating%20Systems%EF%BC%9AInternals%20and%20Design%20Principles\(7th%20Edition\)-2011.2.28.pdf](http://sist.sysu.edu.cn/~isscwli/OSRef/William%20Stallings%20-%20Operating%20Systems%EF%BC%9AInternals%20and%20Design%20Principles(7th%20Edition)-2011.2.28.pdf)
4. Working Draft. X3T10 791D Revision 4c. American National Standard for Information Technology – AT Attachment Interface for Disk Drives. Technical Committee of the International Committee on Information Technology Standards. – 55 p. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.t13.org/documents/UploadedDocuments/project/d0791r4c-ATA-1.pdf>.
5. Автентифікація. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Автентифікація>.
6. Антивірусна програма. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/ Антивірусна_програма](https://uk.wikipedia.org/wiki/Антівірусна_програма).
7. Взаємодія програм з операційною системою [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://owncloud.kspu.kr.ua/index.php/s/a2f164aa479a1b711fbce446f2620e1b>.
8. Інтернет речей. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/ Інтернет_речей](https://uk.wikipedia.org/wiki/Інтернет_речей).

9. Мережевий екран. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Мережевий_екран.
10. Система дистанційного навчання Мелітопольського державного педагогічного університету ім. Б. Хмельницького [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://dfn.mdpu.org.ua>.
11. Системне програмування. Основні поняття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://owncloud.kspu.kr.ua/index.php/s/69e0915776ee3225579f734e986ad017>
12. Стеганографія. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Стеганографія>.
13. Форматування дисків [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://windows.microsoft.com/uk-ua/windows-vista/formatting-disks-and-drives>.