

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА СИСТЕМНІ ОБОЛОНКИ АПАРАТНИХ КОМПЛЕКСІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ»**

<b>Лектор курсу</b>			<b>Макаренко Анатолій Олександрович</b> , д.т.н., професор каф. Комп'ютерної інженерії		<b>Контактна інформація лектора (e-mail), сторінка курсу в Moodle</b>		<b>e-mail:</b> makarenkoa@ukr.net; <b>сторінка курсу в Moodle –</b> <a href="http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1714">http://dl.dut.edu.ua/course/view.php?id=1714</a>	
<b>Галузь знань</b>			12 – Інформаційні технології		<b>Рівень вищої освіти</b>		доктор філософії	
<b>Спеціальність</b>			123 - Комп'ютерна інженерія		<b>Семестр</b>		2	
<b>Освітня програма</b>			Комп'ютерна інженерія		<b>Тип дисципліни</b>		Вибіркова	
<b>Обсяг:</b>	<b>Кредитів ECTS</b>	<b>Годин</b>	За видами занять:					
			<b>Лекцій</b>	<b>Семінарських занять</b>	<b>Практичних занять</b>	<b>Лабораторних занять</b>	<b>Самостійна підготовка</b>	
	3	90	18	-	18	-	54	

**АНОТАЦІЯ КУРСУ**

<b>Мета курсу:</b>	Метою викладання дисципліни є отримання теоретичних знань і практичних навичок щодо операційних систем та системних оболонок апаратних комплексів комп'ютерної інженерії
--------------------	--

**Компетентності відповідно до освітньої програми**

<b>Soft-skills / Загальні компетентності</b>	<b>Hard-skills / Спеціальні компетентності</b>
<p><b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p><b>ЗК02.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК06.</b> Здатність набуття універсальних навичок дослідника, зокрема, усної чи письмової презентації власного наукового дослідження українською та англійською мовами, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації, управління науковими проектами та/або складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності.</p>	<p><b>СК02.</b> Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів в галузі комп'ютерної інженерії та комп'ютерних технологій.</p> <p><b>СК04.</b> Здатність ефективно застосовувати методи аналізу, математичне моделювання, виконувати натурні та математичні експерименти при проведенні наукових досліджень.</p> <p><b>СК06.</b> Здатність аргументувати вибір методу розв'язання наукової задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>

**Програмні результати навчання (ПРН)**

<p><b>ПРН1.</b> Мати передові концептуальні та методологічні знання об'єктів професійної діяльності комп'ютерної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з комп'ютерної інженерії, ІТ-інфраструктур та інформаційних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p><b>ПРН6.</b> Вміти ефективно здійснювати пошук та критичний аналіз інформації з різних джерел.</p> <p><b>ПРН8.</b> Вміти розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі, інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації комп'ютерів та комп'ютерних систем і мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей та ІТ-інфраструктур, розроблення, верифікації та розгортання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах, забезпечення якості, надійності та безпеки а також ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.</p>
---

**ПРН11.** Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

**ПРН12.** Вміти ефективно поєднувати теорію і практику, задля вирішення науково-прикладних завдань в галузі комп'ютерної інженерії та інформаційних технологій з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

**ПРН13.** Вміти самостійно проводити експериментальні дослідження в предметній області згідно обраної наукової тематики.

### ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ

Тема, опис теми	Вид заняття	Оцінювання за тему	Форми і методи навчання/питання до самостійної роботи
<b>Розділ 1 «Управління операційними середовищами, системами й оболонками»</b>			
Тема 1. Розвиток операційних середовищ, системи й оболонок. <b>Знати:</b> особливості операційних систем, показники ефективності функціонування, принципи організації систем управління даними. <b>Вміти:</b> обирати та замінювати схеми обробки даних, керувати ресурсами операційних систем, розподіляти час для мультиміапрограми ОС, керувати файлами і каталогами ОС. <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК4, СК6 <b>Результати навчання:</b> ПРН1, ПРН6, ПРН8, ПРН11, ПРН12, ПРН13 <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-5	Лекція 1	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
	Практичне заняття 1		Набуття практичних навичок роботи застосування операційних систем та системних оболонок апаратних комплексів комп'ютерної інженерії
Тема 2: Процеси в операційних системах. <b>Знати:</b> існуючі процеси в ОС, задачі взаємодії паралельних процесів. <b>Вміти:</b> обирати та замінювати схеми обробки даних, керувати ресурсами операційних систем, розподіляти час для мультиміапрограми ОС, керувати файлами і каталогами ОС. <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК4, СК6 <b>Результати навчання:</b> ПРН1, ПРН6, ПРН8, ПРН11, ПРН12, ПРН13 <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-5	Лекція 2	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
	Практичне заняття 2		Набуття практичних навичок роботи застосування операційних систем та системних оболонок апаратних комплексів комп'ютерної інженерії
Тема 3: Управління оперативною пам'яттю. <b>Знати:</b> особливості ієрархії пристроїв пам'яті, концепцію віртуальної пам'яті. <b>Вміти:</b> визначати дискриптор процесів ОС, виконувати операції над процесами, працювати з інструментами ОС для роботи з виконавчими файлами. <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК4, СК6 <b>Результати навчання:</b> ПРН1, ПРН6, ПРН8, ПРН11, ПРН12, ПРН13 <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-5	Лекція 3	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
	Практичне заняття 3		Набуття практичних навичок роботи застосування операційних систем та системних оболонок апаратних комплексів комп'ютерної інженерії

<p>Тема 4: Управління процесами і ресурсами.  <b>Знати:</b> основні операції, структури даних для керування процесами і ресурсами, переривання які використовуються в ОС і процеси вводу-виводу даних.  <b>Вміти:</b> визначати дискриптор процесів ОС, виконувати операції над процесами, працювати з інструментами ОС для роботи з виконавчими файлами.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК4, СК6  <b>Результати навчання:</b> ПРН1, ПРН6, ПРН8, ПРН11, ПРН12, ПРН13  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-5</p>	Лекція 4	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
	Практичне заняття 4		Набуття практичних навичок роботи застосовування операційних систем та системних оболонок апаратних комплексів комп'ютерної інженерії
<b>Розділ 2 «Окремі операційні середовища, системи й оболонки»</b>			
<p>Тема 5: Архітектури операційних систем сімейства Windows.  <b>Знати:</b> особливості архітектури ОС Windows, базові системні виклики ОС Windows, переваги та недоліки мікроядрової організації та монолітного ядра.  <b>Вміти:</b> розподіляти функцій по управлінню пам'яттю між ОС та програмою, що виконується, розподіляти пам'ять по розділах, керувати файлом підкачки.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК4, СК6  <b>Результати навчання:</b> ПРН1, ПРН6, ПРН8, ПРН11, ПРН12, ПРН13  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-5</p>	Лекція 5	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
	Практичне заняття 5		Набуття практичних навичок роботи застосовування операційних систем та системних оболонок апаратних комплексів комп'ютерної інженерії
<p>Тема 6: Архітектура Linux-подібних операційні системи.  <b>Знати:</b> особливості архітектури ОС Linux, базові системні виклики ОС Linux, базові механізми мереженої взаємодії.  <b>Вміти:</b> розподіляти функцій по управлінню пам'яттю між ОС та програмою, що виконується, розподіляти пам'ять по розділах, керувати файлом підкачки.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК4, СК6  <b>Результати навчання:</b> ПРН1, ПРН6, ПРН8, ПРН11, ПРН12, ПРН13  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-5</p>	Лекція 6	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
	Практичне заняття 6		Набуття практичних навичок роботи застосовування операційних систем та системних оболонок апаратних комплексів комп'ютерної інженерії
<p>Тема 7: Файлові системи операційних систем.  <b>Знати:</b> правила розміщення інформації у файлових системах, основні вимоги до фізичної організації файлових систем, логічну організацію ФС.  <b>Вміти:</b> використовувати перенаправлення вводу-виводу та конвеєрів у середовищі ОС, керувати процесами ОС за допомогою диспетчера ресурсів.  <b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК4, СК6  <b>Результати навчання:</b> ПРН1, ПРН6, ПРН8, ПРН11, ПРН12, ПРН13  <b>Рекомендовані джерела:</b> 1-5</p>	Лекція 7	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
	Практичне заняття 7		Набуття практичних навичок роботи застосовування операційних систем та системних оболонок апаратних комплексів комп'ютерної інженерії

<p>Тема 8: Розподілені операційні середовища.</p> <p><b>Знати:</b> мережні протоколи, розподілені системи зберігання даних, потокові сервіси в хмарі.</p> <p><b>Вміти:</b> використовувати перенаправлення вводу-виводу та конвеєрів у середовищі ОС, керувати процесами ОС за допомогою диспетчера ресурсів.</p> <p><b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК4, СК6</p> <p><b>Результати навчання:</b> ПРН1, ПРН6, ПРН8, ПРН11, ПРН12, ПРН13</p> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> 1-5</p>	Лекція 8	5,5*	Лекція-візуалізація, експрес-опитування
<p>Тема 9: Хмарні операційні середовища.</p> <p><b>Знати:</b> сучасні хмарні ОС, їх призначення та можливості, переваги та недоліки різних хмарних ОС.</p> <p><b>Вміти:</b> працювати в середовищі операційної системи Windows на рівні кваліфікованого користувача, збільшувати продуктивності операційної системи, керувати ресурсами віртуального комп'ютера на основі ОС Windows.</p> <p><b>Формування компетенцій:</b> ЗК1, ЗК2, ЗК6, СК2, СК4, СК6</p> <p><b>Результати навчання:</b> ПРН1, ПРН6, ПРН8, ПРН11, ПРН12, ПРН13</p> <p><b>Рекомендовані джерела:</b> 1-5</p>	Практичне заняття 8		Набуття практичних навичок роботи застосовування операційних систем та системних оболонок апаратних комплексів комп'ютерної інженерії
<b>Самостійна робота</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Керування ресурсами, файлами і каталогами ОС</li> <li>2. Налаштовувати параметри і характеристики сучасних ОС та їх підсистем</li> <li>3. Працювати в середовищі операційної системи Windows і Linux на рівні кваліфікованого спеціаліста</li> <li>4. Створювати та монтувати файлові системи в ОС Windows та Linux-системах</li> <li>5. Забезпечення віддаленого підключення до розподілених операційних систем</li> <li>6. Вміння застосовувати хмарні ОС різних виробників</li> </ol>	Самостійна робота		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особливості операційних систем, показники ефективності функціонування, принципи організації систем управління даними.</li> <li>2. обирати та замінювати схеми обробки даних, керувати ресурсами операційних систем, розподіляти час для мультиміжпрограмних ОС, керувати файлами і каталогами ОС.</li> <li>3. Основні операції, структури даних для керування процесами і ресурсами, переривання які використовуються в ОС і процеси вводу-виводу даних.</li> <li>4. Особливості архітектури ОС Windows та Linux, базові системні виклики ОС Windows та Linux, переваги та недоліки мікроядрової організації та монолітного ядра.</li> <li>5. Мережні протоколи, розподілені системи зберігання даних, потокові сервіси в хмарі.</li> <li>6. Сучасні хмарні ОС, їх призначення та можливості, переваги та недоліки різних хмарних ОС.</li> </ol>

## МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Комутатор Cisco Catalyst 2960
2. Маршрутизатор Cisco 800
3. Персональні комп'ютери
4. Програмне забезпечення: *OC Windows, OC Linux*

## ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2015. - 1120 с.
2. Херцог Р. Kali Linux от разработчиков. - СПб.: Питер, 2016. - 714 с.
3. Arpaci-Dusseau R., Arpaci-Dusseau A. Operating Systems: Three Easy Pieces – Wiley, 2015. - 334 p.
4. Tanenbaum A., Bos H. Modern Operating Systems (4th Edition). - Cambridge: University Printing House, 2014. - 1136 p.
5. Шеховцов В. Операційні системи. 4-е изд. - К.: ВНУ, 2015. - 576 с.

## ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ»)

- Курс передбачає роботу в колективі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо аспірант відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації аспірант повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату аспірант отримує за завдання 0 балів.
- Аспірант, який спізнився, вважається таким, що пропустив заняття з неповажної причини з виставленням 0 балів за заняття, і при цьому має право бути присутнім на занятті.
- За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни аспірант видаляється з заняття, за заняття отримує 0 балів.

## \*КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

Умовою допуску до підсумкового контролю є набрання аспірантом 30 балів у сукупності за всіма темами дисципліни

Форми контролю	Види навчальної роботи	Оцінювання
<b>ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ</b>	<b>Робота на заняттях, у т.ч.:</b>	
	• присутність на заняттях (при пропусках занять з поважних причин допускається відпрацювання пройденого матеріалу)	за кожне відвідування 0,55 бала
	• участь у експрес-опитуванні	за кожну правильну відповідь 0,25 бала
	• доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни (оцінка залежить від повноти розкриття теми, якості інформації, самостійності та креативності матеріалу, якості презентації і доповіді), підготовка реферату	за кожну презентацію (реферат) максимум 3 бали
	• усне опитування, тестування, рішення практичних задач	за кожну правильну відповідь 0,5 бала
	• участь у навчальній дискусії, обговоренні ситуаційного завдання	за кожну правильну відповідь 2 бали
	• участь у діловій грі	за кожну участь 1 бал
<b>РУБІЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ (МОДУЛЬНИЙ</b>	Модульний контроль № 1 «Управління операційними середовищами, системами й оболонками»	максимальна оцінка – 25 бали
	Модульний контроль № 2 «Окремі операційні середовища, системи й оболонки»	максимальна оцінка – 25 балів

<b>КОНТРОЛЬ)</b>		
<b>Додаткова оцінка</b>	Участь у наукових конференціях, підготовка наукових публікацій, участь у Всеукраїнських та Міжнародних конкурсах наукових аспірантських робіт за спеціальністю, створення кейсів тощо.	Звільняється від заліку
<b>ПІДСУМКОВЕ ОЦІНЮВАННЯ Залік</b>	Метою заліку є контроль сформованості практичних навичок та професійних компетентностей, необхідних для виконання професійних обов'язків. Екзамен проходить у письмовій формі.	50 балів

**ПІДСУМКОВА ОЦІНКА ЗА ДИСЦИПЛІНУ**

<b>бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>	<b>Рівень компетентності</b>	<b>Оцінка /зпис в заліковій відомості</b>
<b>90-100</b>	Аспірант демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни в практичних розрахунках, аналізувати та співставляти дані об'єктів діяльності фахівця на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань проявив вміння самостійно вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії, може відстоювати власну позицію в питаннях та рішеннях, що розглядаються. Зменшення 100-бальної оцінки може бути пов'язане з недостатнім розкриттям питань, що стосується дисципліни, яка вивчається, але виходить за рамки об'єму матеріалу, передбаченого робочою програмою, або аспірант проявляє невпевненість в тлумаченні теоретичних положень чи складних практичних завдань.	<b>Високий</b> Повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни. Власні пропозиції аспіранта в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін, а також знання, набуті при самостійному поглибленому вивченні питань, що відносяться до дисципліни, яка вивчається.	Відмінно / Зараховано (A)
<b>82-89</b>	Аспірант демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною. Знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни. За час навчання при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, дає вичерпні пояснення.	<b>Достатній</b> Забезпечує аспіранту самостійне вирішення основних практичних задач в умовах, коли вихідні дані в них змінюються порівняно з прикладами, що розглянуті при вивченні дисципліни	Добре / Зараховано (B)
<b>75-81</b>	Аспірант в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати при вирішенні типових практичних завдань, але допускає окремі неточності. Вміє пояснити основні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді при зміні результату при заданій зміні вихідних параметрів. Помилки у відповідях/ рішеннях/ розрахунках не є системними. Знає характеристики основних положень, що мають визначальне значення при проведенні практичних занять, при виконанні індивідуальних / контрольних завдань та поясненні прийнятих рішень, в межах дисципліни, що вивчається.	<b>Достатній</b> Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають утруднення.	Добре / Зараховано (C)
<b>64</b>	Аспірант засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо	<b>Середній</b> Забезпечує достатньо надійний рівень	Задовільно / Зараховано (D)

	напряму їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	відтворення основних положень дисципліни	
60-63	Аспірант має певні знання, передбачені в робочій програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються на рівні, який визначається як мінімально допустимий. З використанням основних теоретичних положень, аспірант з труднощами пояснює правила вирішення практичних/розрахункових завдань дисципліни. Виконання практичних / індивідуальних / контрольних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	<b>Середній</b> Є мінімально допустимим у всіх складових навчальної програми з дисципліни	Задовільно / Зараховано (E)
35-59	Аспірант може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни аспірант виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у аспіранта відсутні.	<b>Низький</b> Не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни	Незадовільно з можливістю повторного складання) / Не зараховано (FX) В залікову книжку не представляється
1-34	Аспірант повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Аспірант не допущений до здачі заліку.	<b>Незадовільний</b> Аспірант не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням / Не допущений (F) В залікову книжку не представляється