

**КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ**  
**СИЛАБУС**

<b>Шифр і назва спеціальності</b>	122 – «Комп'ютерні науки»	<b>Інститут / факультет</b>	НТУ «ХПІ» / комп'ютерних наук
<b>Назва програми</b>	Робоча програма навчальної дисципліни	<b>Кафедра</b>	Програмної інженерії та інформаційних технологій управління
<b>Тип програми</b>	Освітньо-професійна	<b>Мова навчання</b>	Українська, Англійська

**Викладач**

**Шевченко Сергій Васильович**, [serhii.shevchenko@khpi.edu.ua](mailto:serhii.shevchenko@khpi.edu.ua)



**Загальна інформація - науковий ступінь, вчене звання, посада, кількість публікацій, основні курси ...**

Кандидат технічних наук, професор НТУ «ХПІ», професор кафедри програмної інженерії та інформаційних технологій управління НТУ «ХПІ». Довід педагогічної роботи – 35 років. Автор близько 120 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Комп'ютерна схемотехніка», «Архітектура комп'ютерів», «Комп'ютерні мережі», «Основи веб-технологій», «Розподілені обчислення та хмарні сервіси». «Хмарні обчислення», розроблено навчальний посібник у співавторстві : Годлевский М. Д. Формирование стратегий развития корпоративных компьютерных систем / М. Д. Годлевский, С. В. Шевченко. - Харьков : НТУ «ХПИ», 2017. (Рекомендовано вченою радою НТУ «ХПІ») (80% авторського внеску)

**Загальна інформація про курс**

<b>Анотація</b>	Розглядаються принципи побудови та основні характеристики комп'ютерних мереж, їх структура, склад основних компонентів, призначення і використання, принципи системної організація управління, критерії оптимізації функціонування, організація ієрархії процесів управління, побудова і використання повідомлень в процесах обміну даними, система протоколів та мережевих інтерфейсів, принципи побудови локальних комп'ютерних мереж. Вивчаються особливості організації мережі Internet та мережі WWW, застосування веб-технологій для створення корпоративних розподілених інформаційних систем. В матеріалах лекцій та завданнях лабораторних робіт розглянуті питання налагоджування та управління виконанням процесів обміну інформацією з використанням локальних мереж та підсистем передачі даних.		
<b>Цілі курсу</b>	Формування у студентів теоретичних та практичних знань на основі лекцій, лабораторних занять, самостійно роботи з проведенням аналізу сучасного стану комп'ютерних мереж, опанування принципів побудови розподілених комп'ютерних систем на основі організації та використання підсистем передачі даних для забезпечення якісних та кількісних характеристик високопродуктивної роботи розподілених інформаційних систем різного призначення.		
<b>Формат</b>	Лекції, лабораторні заняття. Поточний контроль – лабораторні роботи, проміжний модульний контроль. Підсумковий контроль – залік.		
<b>Семестр</b>	3		

<b>Обсяг (кредити) / Тип курсу</b> (обов'язковий / вибірковий)	3 / Обов'язковий	<b>Лекції (години)</b>	32	<b>Лабораторні заняття (години)</b>	32	<b>Самостійна робота (години)</b>	26
---	------------------	------------------------	----	-------------------------------------	----	-----------------------------------	----

<b>Програмні компетентності</b>	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
---------------------------------	---

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

### Результати навчання

### Методи викладання та навчання

### Форми оцінювання (поточне оцінювання CAS, підсумкове оцінювання FAS)

ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

ПР15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

Інтерактивні лекції з презентаціями, дискусії, лабораторні заняття, зворотній зв'язок зі студентами, проблемне навчання.

Письмові індивідуальні завдання до лабораторних робіт (CAS), оцінювання знань на лабораторних заняттях (CAS), експрес-опитування (CAS), онлайн-тести (CAS), підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу (FAS)

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності студента	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C		
	64-73	D	задовільно	
	60-63	E		
	35-59	FX		
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

**100% підсумкове оцінювання** у вигляді заліку (25%) та поточного оцінювання (75%).

**25% залік**

**75% поточне оцінювання:**

Модуль №1 (15%)

Модуль №2 (15%)

Лабораторні роботи (45%)

Лабораторна робота №1 (5%)

Лабораторна робота №2 (5%)

Лабораторна робота №3 (5%)

Лабораторна робота №4 (7%)

Лабораторна робота №5 (8%)

Лабораторна робота №6 (8%)

Лабораторна робота №7 (7%)

### Політика курсу

Політика навчальної дисципліни визначається системою вимог щодо вивчення дисципліни, неприпустимість пропусків, виконання необхідного мінімуму навчальної роботи; заохочень і стягнень – нарахування або віднімання балів. Політика навчальної дисципліни базується на урахуванні норм законодавства України щодо академічної доброчесності, Статуту, положень НТУ «ХПІ» .

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності:

- зниження результатів оцінювання контрольної роботи, заліку;
- повторне проходження оцінювання контрольної роботи, заліку;
- призначення додаткових контрольних індивідуальних завдань, контрольні роботи, тести.

Без особистої присутності студента підсумковий контроль не проводиться.

## Структура та зміст курсу

<b>Лекція 1</b>	Принципи побудови та складові комп'ютерних мереж. Основні характеристики. Ефективність мережевої обробки. Критерії оцінки ефективності	Лабораторна робота 1	Аналіз мережевого оточення комп'ютера (ПЗ01, ПЗ43).	<b>Самостійна робота</b>	Структура заголовку пакету IPv6 та використання змісту полів заголовку
<b>Лекція 2</b>	Організація управління. Процес обробки даних в мережі. Незалежність задач управління різного рівня. Взаємодія процесів. Повідомлення. Порти.	Лабораторна робота 2	Аналіз функціонального середовища моделювання побудови віртуальних локальних мереж (ПЗ20).		Забезпечення пропускну здатності віртуальних каналів
<b>Лекція 3</b>	Адресація в комп'ютерних мережах. Об'єкти адресації. Види та процедури адресації. Блоки зв'язку процесів	Лабораторна робота 3	Моделювання об'єднання віддалених вузлів на основі концентраторів локальних обчислювальних мереж (ПЗ01, ПЗ44).		Динамічна маршрутизація в мережі Internet
<b>Лекція 4</b>	Процеси управління в комп'ютерних мережах. Об'єкти управління комп'ютерних мереж. Модель взаємодії відкритих систем OSI. Протоколи. Сімейства протоколів.	Лабораторна робота 4	Моделювання структуризації локальних обчислювальних мереж за допомогою комутаторів (ПЗ42, ПЗ46).		
<b>Лекція 5</b>	Маршрутизація в комп'ютерних мережах. Умови маршрутизації. Критерії маршрутизації.	Лабораторна робота 5	Моделювання маршрутизаторів і застосування статичної маршрутизації в локальних обчислювальних мережах (ПЗ14).		
<b>Лекція 6</b>	Класифікація алгоритмів маршрутизації. Алгоритми простої маршрутизації. Фіксована маршрутизація. Адаптивна маршрутизація	Лабораторна робота 6	Аналіз процедур визначення локального адресу вузлів мережі (ПЗ46).		
<b>Лекція 7</b>	Управління потоками. Рівні управління. Управління достовірністю та контроль цілісності інформації, що передається в мережі. Поєднання механізму квитанцій та контролю часу виконання процесу передачі.	Лабораторна робота 7	Моделювання організації бездротового доступу до локальної обчислювальної мережі (ПЗ42).		
<b>Лекція 8</b>	Розподіл функцій управління потоками. Технології запобігання блокування.				
<b>Лекція 9</b>	Локальні мережі. Топології та обладнання. Особливості організації управління. Основні архітектури локальних комп'ютерних мереж.				
<b>Лекція 10</b>	Мережеві адаптери. Протоколи локальних комп'ютерних мереж. Склад повідомлень та зміст їх полів				
<b>Лекція 11</b>	Мережа Internet. Принципи побудови та характеристики. Адресація.				
<b>Лекція 12</b>	Протоколи. IP-класи адрес. Маски підмереж				
<b>Лекція 13</b>	Особливості управління в мережі Internet. Маршрутизація. Підтримка якості з'єднань.				

<b>Лекція 14</b>	Бездротові комп'ютерні мережі. Мережі Wi-Fi.			
<b>Лекція 15</b>	Клієнт-серверні технології в Internet. Протоколи прикладного рівня.			
<b>Лекція 16</b>	Мережа WWW та веб-технології. Перспективи розвитку			

#### Література

<b>Обов'язкова</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зайченко О. Ю. Комп'ютерні мережі: навч. посіб. / О. Ю. Зайченко, Ю. П. Зайченко. – Київ : Слово, 2010. – 520 с.</li> <li>2. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: підручник. – Львів: «Магнолія 2006», 2010. – 262 с.</li> <li>3. Кулаков Ю. О. Комп'ютерні мережі: навч. посіб./ Ю. О. Кулаков, І. А. Жуков. – К.: вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2009. – 392 с.</li> </ol>	<b>Додаткова</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BOINC – Berkeley Open Infrastructure for Network Computing. URL: <a href="http://boinc.berkeley.edu/">http://boinc.berkeley.edu/</a>. (Дата звертання: 19.05.2020).</li> <li>2. Skype. URL: <a href="http://www.skype.com">http://www.skype.com</a> (Дата звертання: 02.06.2017).</li> <li>3. Milojevic D. S. et al. Peer-to-Peer Computing, Hewlett-Packard, Tech. Rep. HPL-2002-57R1. 2003. URL: <a href="http://www.hpl.hp.com/techreports/2002/HPL-2002-57R1.html">http://www.hpl.hp.com/techreports/2002/HPL-2002-57R1.html</a>. (Дата звертання: 19.05.2020).</li> <li>4. Service Oriented Architecture (SOA) Reference Model Public Review Draft 1.0(Feb) / Organization for the Advancement of Structured Information Standards (OASIS). URL: <a href="http://www.oasisopen.org/committees/download.php/16587/wdsoa-cd1ED.pdf">http://www.oasisopen.org/committees/download.php/16587/wdsoa-cd1ED.pdf</a>. (Дата звертання: 4.06.2019).</li> <li>5. Годлевский М. Д. Формирование стратегий развития корпоративных компьютерных систем : учебн. пособие / М. Д. Годлевский, С.В. Шевченко. – Харьков : НТУ «ХПИ», 2017. 248 с.</li> </ol>
--------------------	--	------------------	---

#### Академічна чесність

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі курсу.