



Міжнародний гуманітарний університет
Факультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук
Кафедра інформаційних технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМНЕ АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Галузь знань	<u>01 Освіта</u>
Спеціальність	<u>014.09 Середня освіти (Інформатика)</u>
Назва освітньої програми	<u>Інформатика та програмування</u>
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський) рівень</u>

Розробники і викладачі	Контактний телефон	E-mail
доцент кафедри комп'ютерної інженерії та інноваційних технологій, кандидат технічних наук, доцент Вакарчук Анна Олександрівна	066-246-97-86	sunny120606@gmail.com

1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ

Дисципліна «Системне адміністрування комп'ютерних мереж» є фундаментальною складовою підготовки фахівців у сфері інформаційних технологій та спрямована на вивчення теоретичних основ і практичних задач побудови, налаштування, забезпечення функціонування та обслуговування комп'ютерних мереж.

Курс охоплює ключові питання: принципи побудови та архітектури комп'ютерних мереж; моделі взаємодії відкритих систем; мережеві протоколи та служби; налаштування мережевого обладнання (маршрутизаторів, комутаторів, точок доступу); організацію IP-адресації та маршрутизації; адміністрування серверних операційних систем і мережевих сервісів (DNS, DHCP, файлові та поштові сервери); забезпечення

інформаційної безпеки мереж (автентифікація, шифрування, міжмережеві екрани); моніторинг, діагностику та усунення несправностей; резервування та відновлення мережевої інфраструктури; використання сучасних інструментів і програмного забезпечення для управління мережами.

МЕТОЮ ДИСЦИПЛІНИ. Дисципліна «Системне адміністрування комп'ютерних мереж» є формування у студентів знань і практичних навичок, необхідних для ефективного адміністрування мережевих систем, забезпечення їх стабільної, безпечної та безперебійної роботи, а також відповідності сучасним вимогам організацій і користувачів.

ПРЕРЕКВІЗИТИ: знання і вміння, отримані здобувачем при вивченні попередніх навчальних дисциплін бакалаврської підготовки.

ПОСТРЕКВІЗИТИ: знання і вміння, отримані здобувачем при вивченні даної навчальної дисципліни, можуть бути використані при паралельному та подальшому вивченні дисциплін бакалаврської підготовки.

2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

У процесі реалізації програми дисципліни «Логіка» формуються наступні компетентності із передбачених освітньо-професійною програмою «Інформатика та програмування» зі спеціальності 014.09 «Середня освіта»

Інтегральна компетентність

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі у галузі освіти, інформатики та інформаційних технологій, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічних та комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Фахові компетентності

ФК7. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності.

ФК8. Здатність використовувати цифрові технології в освітньому процесі, створювати та використовувати цифрові освітні ресурси.

ФК18. Здатність налагоджувати, конфігурувати, обслуговувати та діагностувати комп'ютерні, мережеві та роботизовані системи, периферійні пристрої; встановлювати, оновлювати та адмініструвати програмне забезпечення та забезпечувати його стабільну і безпечну експлуатацію в освітньому середовищі.

Фахові програмні результати навчання

РН5. Демонструвати академічні знання з освітньої галузі інформатики та суміжних галузей математично-природничого циклу і володіти методиками й технологіями моделювання змісту навчання відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів.

РН10. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології в освітньому процесі та для професійного розвитку, створювати й використовувати цифрові освітні ресурси, застосовувати навчально-методичний інструментарій, обладнання навчального й загального призначення для кабінетів (за предметними спеціальностями), мультимедійне обладнання в освітньому процесі.

РН11. Орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, перевіряти її достовірність, оперувати нею у професійній діяльності.

Предметні програмні результати навчання

ПРН3. Налагоджувати, конфігурувати, обслуговувати та діагностувати комп'ютерну техніку, комп'ютерні мережі та роботизовані системи; встановлювати, оновлювати та адмініструвати програмне забезпечення, забезпечувати його стабільне та безпечне функціонування.

ПРН6. Застосовувати засоби й методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.

ПРН7. Застосовувати методи розроблення алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

У результаті вивчення цієї навчальної дисципліни здобувач має набути такі компетентності.

Знати:

- основні поняття комп'ютерних мереж, їх структуру, типи, топології та архітектури;
- моделі OSI та TCP/IP, принципи інкапсуляції, передачі даних та базові мережеві протоколи;
- принципи адресації IPv4 та IPv6, поділ мереж на підмережі, маски та маршрутизацію;
- функції мережевого обладнання, фізичні середовища передачі даних та принципи роботи маршрутизаторів;
- основні мережеві сервіси, принципи керування користувачами, доступом та безпекою в мережах;
- методи моніторингу, діагностики, оптимізації мереж та сучасні технології віртуалізації й хмар.

Вміти:

- аналізувати структуру та принципи функціонування комп'ютерних мереж різного типу;
- налаштовувати IP-адресацію, підмережі та статичну маршрутизацію на обладнанні;
- встановлювати та конфігурувати серверні операційні системи та мережеві сервіси;
- керувати обліковими записами, правами доступу та основними засобами захисту мережі;
- проводити моніторинг стану мережі, виявляти несправності та усувати типові проблеми;
- застосовувати методи резервування, відновлення даних та базові елементи автоматизації адміністрування.

3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття (денна форма/ заочна форма)			Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
6	180	40/12	40/12	100/156	3	6	Вибіркова

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	у тому числі				у тому числі			
	усього	лекц.	прак	сам. роб.	усього	лекц.	прак	сам. роб.
Змістовний модуль 1. Основи комп'ютерних мереж Тема 1. Вступ до системного адміністрування мереж Тема 2. Архітектури комп'ютерних мереж Тема 3. Моделі взаємодії відкритих систем Тема 4. Мережеві протоколи та служби	50	10	10	30	50	4	4	42
Змістовний модуль 2. Адресація та мережна інфраструктура Тема 5. IP-адресація та підмережі Тема 6. Маршрутизація в комп'ютерних мережах Тема 7. Мережеве обладнання	40	10	10	20	40	2	2	36
Змістовний модуль 3. Адміністрування та сервіси мереж Тема 8. Адміністрування серверних операційних систем Тема 9. Налаштування мережевих сервісів Тема 10. Інформаційна безпека мереж	50	10	10	30	50	2	2	46
Змістовний модуль 4. Підтримка, безпека та сучасні технології Тема 11. Моніторинг та діагностика мереж Тема 12. Усунення несправностей у мережах Тема 13. Резервування та відновлення мережевої інфраструктури Тема 14. Сучасні тенденції в адмініструванні мереж	40	10	10	20	40	4	4	32
Усього годин	180	40	40	100	180	12	12	154
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ - ЗАЛІК								

5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням університетської платформи онлайн навчання на базі Moodle та на базі Google Клас. Окрім того, практичні навички у пошуку та аналізу інформації за курсом, з оформлення індивідуальних завдань, тощо, студенти отримують, користуючись університетськими комп'ютерними класами та бібліотекою.

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи студентів щодо вивчення дисципліни «Системне адміністрування комп'ютерних мереж» включаються:

1. Знайомство з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка та виконання індивідуальних завдань, рефератів тощо.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Змістовний модуль 1. Основи комп'ютерних мереж. Модуль спрямований на формування базового розуміння принципів функціонування комп'ютерних мереж і ролі системного адміністратора. Розглядаються основні поняття мереж, їх структура та призначення, а також типи мереж і сфери їх застосування. Значна увага приділяється архітектурам мереж, включаючи топології та організацію взаємодії між вузлами. Вивчаються моделі OSI та TCP/IP як основа розуміння мережевих процесів, принципи інкапсуляції та передачі даних між рівнями. Також розглядаються базові мережеві протоколи та їх роль у забезпеченні обміну даними.	30	42
2	Змістовний модуль 2. Адресація та мережна інфраструктура. У межах модуля студенти опановують принципи побудови мережевої інфраструктури та адресації. Детально вивчаються особливості IPv4 та IPv6, принципи розподілу адресного простору, використання масок підмереж і методи поділу мереж на підмережі. Розглядаються основи маршрутизації, включаючи принципи передачі пакетів між мережами, відмінності між статичною та динамічною маршрутизацією та базові підходи до налаштування маршрутизаторів. Окрема увага приділяється мережевому	20	36

	обладнанню, його функціям, принципам роботи та особливостям налаштування, а також фізичним середовищам передачі даних.		
3	Змістовний модуль 3. Адміністрування та сервіси мереж. Модуль орієнтований на формування практичних навичок адміністрування мережевих систем і серверів. Вивчаються серверні операційні системи, принципи керування користувачами, правами доступу та ресурсами. Розглядається налаштування основних мережевих сервісів, що забезпечують функціонування мережі, включаючи служби імен, автоматичної конфігурації та обміну даними. Значна увага приділяється питанням інформаційної безпеки, зокрема виявленню загроз, захисту мережі, використанню засобів контролю доступу, шифрування та організації безпечної взаємодії в мережі.	30	46
4	Змістовний модуль 4. Підтримка, оптимізація та сучасні технології. Модуль спрямований на формування компетентностей у забезпеченні стабільної та безпечної роботи мережевої інфраструктури. Розглядаються методи моніторингу стану мережі, аналізу її продуктивності та виявлення проблем. Вивчаються підходи до діагностики та усунення несправностей, а також організація резервування й відновлення даних і сервісів для забезпечення безперервності роботи. Окрема увага приділяється сучасним тенденціям у сфері адміністрування мереж, зокрема віртуалізації, хмарним технологіям, програмно-керованим мережам і автоматизації процесів управління.	20	32
	Всього	100	154

7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Види контролю	Складові оцінювання	
	Для екзамену	Для заліку
поточний контроль , який здійснюється у ході: проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача тощо.	50%	100%
підсумковий контроль	50%	

Методи діагностики знань (контролю)	фронтальне опитування; наукова доповідь, реферати, усне повідомлення, індивідуальне опитування; робота у групах; ділова гра, розв'язання ситуаційних завдань, кейсів, практичних завдань, залік
--	---

**8. ОЦІНЮВАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ТА ФАХОВОЇ ПЕРДВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ У
МІЖНАРОДНОМУ ГУМАНІТАРНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ**
(поточний контроль, підсумковий контроль, загальний результат оцінювання)

ЗАЛІК

<i>Поточний контроль</i>			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
Систематичність і активність роботи на практичних (лабораторних) заняттях			
1.1. Підготовка до практичних (лабораторних) занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних (лабораторних) занять	60
Виконання завдань для самостійного опрацювання			
1.2. Індивідуальне тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР ¹ , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	20
Виконання індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача			
1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.	20
Разом балів за поточний контроль			100
Загальний результат оцінювання			100

Поточний контроль знань здобувачів освіти при формі контролю **залік** (максимум 100 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 60 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 12;

¹ Індивідуально-консультативна робота викладача зі здобувачами

- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переводу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4;
- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 20- балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переводу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ

- «2»- виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;
- «3» -виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання студента мають фрагментарний, поверховий характер;
- «4» - оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що студент знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.
- «5» - оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

1. КРИТЕРІЇ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ (для екзамену / заліку)

Рівень знань оцінюється:

- «відмінно» / «зараховано» А - від 90 до 100 балів. Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» В - від 82 до 89 балів. Студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» С - від 74 до 81 балів. Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;
- «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність

конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, рефератів (есе);

- «задовільно» / «зараховано» E - від 60 до 63 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.
- «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
- «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 1 до 34 балів. Студент не володіє навчальним матеріалом.

ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗА РІЗНИМИ ШКАЛАМИ

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F		

10. ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Викладання та засвоєння навчальної дисципліни передбачає неухильне дотримання вимог академічної доброчесності, яка регулюється Законом України “Про освіту” (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004), «Методичними рекомендаціями для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності» (Лист МОН № 1/9-650 від 23.10.18 року), іншими нормативними документами. Зокрема, основні засади дотримання академічної доброчесності визначено у «Положенні про академічну доброчесність у Міжнародному гуманітарному університеті», «Кодексі академічної доброчесності Міжнародного гуманітарного університету» та «Інструкції щодо процедури технічної перевірки на наявність текстових запозичень (академічного плагіату)», затвердженої наказом МГУ від 03.05.2024 р., № 708а.

Відповідно до ст.42 Закону України “Про освіту” академічна доброчесність - це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с.
3. Zico Pratama Putra Linux Network Administration Pocketbook, Independently published, 2018. 53 p.
5. Greg Lehey. The Complete FreeBSD: Documentation from the Source. O'Reilly Media, 2003.
6. Michael W. Lucas. Absolute FreeBSD, 3rd Edition: The Complete Guide to FreeBSD. No Starch Press, 2018.
8. Хомуляк М.О. Адміністрування комп'ютерних систем і мереж: навч. посібник. Львів: "Магнолія – 2006", 2024. – 153 с.

Допоміжна

1. Dan Mackin, Ben Whaley, Trent R. Hein .UNIX and Linux System Administration Handbook 5th Edition. 2017.
2. Brian Ward. How Linux Works, 2nd Edition: What Every Superuser Should Know, 2014. 8. Mastering Windows Server 2022 / Jordan Krause, Packt Publishing, 2023
3. Комп'ютерні мережі. Частина 1. Навчальний посібник [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 126 «Інформаційні системи та технології», спеціалізації «Інженерія програмного забезпечення інформаційно управляючих систем» та «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем»/ Б. Ю. Жураковський, І.О. Зенів; КПП ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 336 с.
4. Матвій О.В. Основи комп'ютерних мереж: навчальний посібник / Матвій О.В., Мельник В.С., Черевко І.М. – Чернівці : Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, 2024. – 158 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Міжнародного гуманітарного університету. URL: <https://mu.od.ua/naukova-biblioteka>
2. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: веб-сайт. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.