

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних технологій
28 серпня 2024 р., протокол № 8
Голова Вченої ради
Тетяна НІКІТЧУК



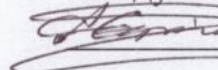
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК 28 «АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»
освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

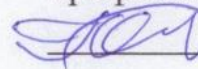
Схвалено на засіданні
кафедри комп'ютерної інженерії та
кібербезпеки

26 серпня 2024 р., протокол № 6

Завідувач кафедри

 Андрій ЄФІМЕНКО

Гарант освітньо-
професійної програми

 Олена ГОЛОВНЯ

Розробники: кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри
комп'ютерної інженерії та кібербезпеки Головня Олена Сергіївна,
старший викладач кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки
Фальковський Ігор Геннадійович

Житомир
2027-2028 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» освітньо-професійна програма «Комп'ютерна інженерія» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 9	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Обов’язкова
Модулів – 2	Спеціальність 123 «Комп’ютерна інженерія»	Рік підготовки:
Змістових модулів – 5		4-й
Загальна кількість годин – 270		Семестр
		7, 8
		Лекції
Тижневих годин для денної форми навчання: 3-й семестр: аудиторних – 2 самостійної роботи – 3,2 4-й семестр: аудиторних – 6 самостійної роботи – 9,4	Освітній ступінь «бакалавр»	40 год.
		Практичні
		–
		Лабораторні
		64 год.
		Самостійна робота
		166 год.
		Вид контролю: 7-й семестр – залік; 8-й семестр – екзамен; 8-й семестр – курсовий проєкт

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми навчання – 39% аудиторних занять, 61% самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування в студентів знань, умінь та навичок з адміністрування комп'ютерних систем та мереж, побудованих із використанням різних операційних систем та мережних технологій.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

– надання студентам необхідних теоретичних знань про основні задачі адміністрування та технології для вирішення цих задач;

– вироблення в студентів навичок адміністрування сучасних комп'ютерних систем та мереж (мережі на основі ОС Windows, ОС Linux та служби каталогів Active Directory).

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія»:

КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

КЗ 2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

КЗ 7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

КЗ 12. Здатність до розуміння предметної галузі та професійної діяльності.

КФ 1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.

КФ 2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

КФ 4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

КФ 6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.

КФ 8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.

КФ 9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.

КФ 10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 5

КФ 12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

КФ 14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.

КФ 15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

КФ 17. Здатність забезпечувати проектування та розроблення програмних і технічних засобів комп'ютерних систем та мереж.

КФ 19. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, технології комп'ютерної інженерії, методи та засоби забезпечення кібербезпеки та захисту інформації під час виконання функціональних завдань та обов'язків.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» та освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія»:

РН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.

РН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

РН 10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.

РН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН 15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.

РН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

РН 19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.

РН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 6

РН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

РН 24. Використовувати навички розроблення алгоритмів та програмування мовами низького та високого рівнів, навички проєктування, розроблення, адміністрування і захисту баз даних та інформаційних ресурсів (зокрема веб-ресурсів).

РН 25. Обґрунтовувати застосування методів, способів та технологій збору, зберігання, оброблення, передавання та захисту даних у комп'ютерних системах та мережах.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Вступ до адміністрування комп'ютерних систем та мереж. Знайомство з Active Directory

Тема 1. Знайомство з Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 2, КФ 4, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, КФ 19, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Робочі групи і домени у Windows-мережах. Організація зберігання відомостей про облікові записи та групи у Windows на локальному та мережному рівнях. Автентифікація та авторизація в ОС.

Знайомство з основними поняттями Active Directory (домен, контролер домену, простори імен, організаційні одиниці / organizational units, групові політики, реплікація). Поняття про основні сервіси Active Directory (AD DS, AD LDS, AD CS, AD FS, AD RMS).

Дерева, ліси і сайти в Active Directory. Основні моделі розробки лісу. Поняття про ліс як про кордон безпеки. Найкращі практики налаштування лісів в Active Directory.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 7

Відношення довіри (trust relations, trusts) в Active Directory та його основні різновиди.

Особливості розгортання служби каталогів Active Directory у Windows Server на двох контролерах домену.

Тема 2. Створення структури домену в Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Найкращі практики створення структури домену. Вплив структури домену на зручність налаштування групових політик. Рекомендації щодо реалізації просторів імен в Active Directory. Рекомендації щодо побудови ієрархії організаційних одиниць.

Облікові записи користувачів та групи у домені. Стандартні локальні облікові записи в Active Directory. Деякі стандартні групи в Active Directory.

Найкращі практики щодо реплікації в Active Directory. Поняття про застарілі об'єкти (lingering objects) та меморіальні об'єкти (tombstone objects). Профілактика появи застарілих об'єктів.

Тема 3. Групові політики в Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 4, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, КФ 19, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Поняття про групові політики (group policy). Об'єкти групової політики. Консоль Group Policy Management у Windows Server та її основні вузли.

Послідовність опрацювання групових політик, встановлених на різних ієрархічних рівнях (локальні політики, політики сайту, політики домену, політики організаційних одиниць). Опції *Block Inheritance* / *Блокувати спадкування* та *No Override* / *Не замінювати*. Поширення групових політик у разі стандартних налаштування успадкування.

Результативний набір політики (resultant set of policy) та інструменти для його визначення у Windows Server.

Фільтрування групових політик за допомогою WMI-запитів.

Інструмент Group Policy Preferences. Відмінність між Group Policy Preferences та традиційними груповими політиками.

Адміністративні шаблони. ADMX-файли та ADML-файли. Імпорт адміністративних шаблонів.

Змістовий модуль 2. Налаштування DNS, реплікації та DHCP в Active Directory

Тема 4. DNS в Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, РН 3, РН 6, РН 9,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 8

РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Поняття про DNS. Формат запису абсолютних доменних імен FQDN. DNS-сервер. Зона DNS. Зона прямого та зворотного перегляду. Сервер імен. Авторитетний сервер імен (authorative name sever). Первинний сервер (primary server).

Основні типи DNS-записів (A, AAAA, CNAME, NS, SOA, PTR).

Встановлення ролі DNS-сервера в Active Directory.

Тема 5. Реплікація в Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Внутрішньосайтова реплікація (intarsite replication) та міжсайтова реплікація (intersite replication). Компонент КСС, його роль у реплікації та особливості роботи. Поняття сервера-плацдарма (bridgehead server) та сервера-плацдарму, якому надається перевага (preffered bridgehead server).

Особливості налаштування реплікації в домені Active Directory за допомогою оснащення Active Directory Sites and Services.

Тема 6. Налаштування DHCP-сервера в Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Протокол DHCP. Основні поняття DHCP (DHCP-сервер, DHCP-клієнт, області DHCP, винятки, тривалість оренди адреси).

Налаштування DHCP-сервера на базі Active Directory засобами ОС Windows Server.

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 3. PowerShell для адміністрування Active Directory. RDS та мережні принтери на базі Active Directory

Тема 7. PowerShell для адміністрування домену Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 4, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, КФ 19, РН 3, РН 6, РН 9, РН 10, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Основні можливості PowerShell. Командлети. Загальний синтаксис командлетів. Типи команд у PowerShell. Автодоповнення командетів. Перескєрування, пайпинг, ланцюжки команд.

PowerShell і безпека. Режим прототипування (параметр -WhatIf). Примусовий запит на підтвердження (параметр -Confirm). Режим відкладеного виконання (режим Suspend).

Політики виконання скриптів PowerShell (execution policy). Області

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 9

застосування політик виконання PowerShell (execution scope). Увімкнення виконання скриптів PowerShell у локальній системі.

Основи створення скриптів у середовищі PowerShell ISE. Скрипт HelloWorld. Реалізація діалогу з користувачем. Розгалуження if, if ... else, elseif. Основні оператори порівняння. Цикли з параметром. Цикли з передумовою (while, do ... while). Цикли з післяумовою (do ... until).

Окремі команди PowerShell для роботи з ActiveDirectory (командлети для одержання відомостей про домен, для роботи зі структурою домену, для роботи з обліковими записами, для дослідження налаштувань DNS).

Тема 8. RDS в Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 4, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, КФ 19, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Огляд засобів та протоколів доступу до віддаленого робочого столу. Протокол RDP (Microsoft Remote Desktop Protocol), RFB (VNC, Apple Remote Desktop), власницькі закриті протоколи (TeamViewer, Citrix). Засоби для Linux, які підтримують RDP або FreeRDP (Remmina, Apache Guacamole, Zoho Assist, XRDP). Основні характеристики протоколу RDP.

Поняття про служби віддаленого робочого столу Windows (Remote Desktop Services, RDS). Доступ через повноцінний віддалений робочий стіл (Remote Desktop Session Host) та через віддалену роботу в окремих застосунках (RemoteApp). Основні сценарії розгортання служб віддаленого робочого столу (на основі віддалених сесій, на основі віртуальних машин). Основні складові частини RDS-середовища на базі Windows Server та їхня роль у роботі середовища (Remote Desktop Connection Broker, Remote Desktop Session Host, Remote Desktop Licensing, Remote Desktop Gateway, Remote Desktop Web Access, Remote Desktop Virtualization Host, Remote Desktop Virtualization Host). Переваги та недоліки RDSH-серверів та технології RemoteApp. Вимоги для розгортання Remote Desktop Virtualization Host, його переваги та недоліки.

Тема 9. Мережні принтери (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Обговорення потреби принтерів у сучасному світі. Основні тенденції сучасного друку (мережні принтери, бездрайверний друк / driverless printing, хмарний друк, багатофункціональні пристрої з підтримкою друку, 3D-друк). Переваги спільних принтерів порівняно з індивідуальними для організації та для окремих користувачів.

Основні варіанти реалізації мережного друку (мережний принтер, підключений до робочої станції; мережний принтер, підключений до серверного комп'ютера; мережний принтер, підключений до апаратного серверу друку;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 10

мережний принтер з технологією бездрайверного друку або з вбудованим сервером друку; хмарний мережний принтер). Види серверів друку (програмний сервер друку, виділений сервер друку, апаратний сервер друку, вбудований сервер друку, хмарний сервер друку). Приклади апаратних серверів друку та тенденція до застарівання подібних пристроїв. Хмарний друк. Принцип роботи хмарного друку. Приклади сервісів хмарного друку.

Бездрайверний друк (driverless printing). Етапи еволюції цифрового друку (ранні драйвери для принтерів, сучасні драйвери для принтерів, бездрайверний друк). Протоколи та технології в основі бездрайверного друку (протокол IPP, технології DNS-SD / mDNS, мови MDL). Основні стандарти бездрайверного друку (AirPrint, IPP Everywhere, Mopria, WiFi Direct Print Services). Загальний хід виконання бездрайверного друку. Система друку CUPS (Apple CUPS, OpenPrinting CUPS). Керування принтером, налаштованим через CUPS.

Налаштування спільного принтера на базі Windows Server та Active Directory.

Змістовий модуль 4. Дискові квоти та веб-сайти на базі Active Directory. Взаємодія між Windows-мережами та Linux-мережами

Тема 10. Дискові квоти у Windows Server та Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 4, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, КФ 19, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 25)

Поняття дискової квоти (disk quota) та основні напрями їх використання. Види квот залежно від можливості обійти обмеження (жорсткі, м'які). Порогове значення (рівень попередження). Пільговий період.

Можливі сценарії розвитку подій після перевищення порогового значення квоти. Гарні практики впровадження механізму квотування в організації. Квоти у Unix-подібних операційних системах (поняття квоти на використання та файлової квоти).

Особливості квот у Windows. NTFS-квоти, їхні обмеження та особливості використання. FSRM (File Server Resource Manager). Можливості FSRM та квотування засобами FSRM.

Тема 11. Адміністрування веб-сайтів на базі Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 4, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, КФ 19, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 24, РН 25)

Веб-сайти. Функції веб-сайтів. Front end та back end. Основні завдання адміністрування веб-сайту (реєстрація доменного імені, хостинг, розгортання, підтримка).

Розгортання веб-сайту (вибір архітектури веб-сайту, налаштування веб-сервера та бази даних, встановлення необхідного ПЗ, налаштування мережі та

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 11

брандмауера, підготовка резервних копій, налаштування моніторингу, технологічні карти вирішення проблем).

Технічна підтримка веб-сайту (виправлення помилок, встановлення оновлень, допомога користувачам, бекапи та моніторинг доступності, безпека сайту, робота з SSL-сертифікатами, підтримка електронної пошти та інших служб).

Складові веб-сайту (СУБД, веб-додаток, система управління вмістом, веб-сервер, проксі-сервер, шлюз захисту додатків).

Програмні платформи для веб-серверів (LAMP, WAMP, IIS-ASP.Net(Core), MERN / MEAN). Систему управління вмістом (Content Management Systems, CMS). Розгортання веб-стеку з віртуальної машини або віртуального контейнера.

Тема 12. Огляд Linux Server (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 4, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, КФ 19, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 24, РН 25)

Можливості та основні області використання Linux Server. Ситуації, у яких для серверу доцільно обрати Linux. Напрями, в яких Linux найбільш популярний для використання на серверах (суперкомп'ютери, хмарні сервери, специфічне апаратне забезпечення, фізичні сервери, мейнфрейми). Серверні й настільні версії Linux та відносність такого розмежування. Популярні серверні Linux.

LVM (Logical Volume Manager). Приклади ситуацій, коли доцільно використати LVM. Розміщення каталогів Linux в окремих логічних розділах: причини та потенційні переваги.

Керування логічними томами як приклад віртуалізації сховища. Фізичні томи (physical volumes). Групи томів (volume groups). Особливості налаштування LVM у Linux. Зрізи LVM (LVM snapshots).

Організація обміну файлами між Linux та Windows на основі протоколу SMB. Протокол SMB. Проект SAMBA, його призначення та основні можливості. Особливості налаштування Samba-серверу на Ubuntu.

Тема 13. Хмарна інфраструктура та Active Directory (КЗ 1, КЗ 2, КЗ 3, КЗ 7, КЗ 12, КФ 1, КФ 2, КФ 4, КФ 6, КФ 8, КФ 9, КФ 10, КФ 12, КФ 14, КФ 15, КФ 16, КФ 19, РН 3, РН 6, РН 9, РН 11, РН 15, РН 16, РН 19, РН 20, РН 21, РН 24, РН 25)

Ключові поняття MS Entra ID. Основні можливості MS Entra ID (MS Azure AD).

Поняття про ЛІТ-доступ. Переваги та недоліки ЛІТ-доступу. Методи впровадження ЛІТ-доступу. Приклади реалізації ЛІТ-доступу.

Змістовий модуль 5. Курсовий проєкт

Виконання та захист курсового проєкту з дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 12

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
МОДУЛЬ 1				
Змістовий модуль 1. Вступ до адміністрування комп'ютерних систем та мереж. Знайомство з Active Directory				
Тема 1. Знайомство з Active Directory	20	2	2	16
Тема 2. Створення структури домену в Active Directory	19	2	2	15
Тема 3. Групові політики в Active Directory	20	4	3	13
Модульний контроль 1	1	–	1	–
Разом за змістовий модуль 1	60	8	8	44
Змістовий модуль 2. Налаштування DNS, реплікації та DHCP в Active Directory				
Тема 4. DNS в Active Directory	19	2	2	15
Тема 5. Реплікація в Active Directory	20	2	2	16
Тема 6. Налаштування DHCP-сервера в Active Directory	20	4	3	13
Модульний контроль 2	1	–	1	–
Разом за змістовий модуль 2	60	8	8	44
Разом за МОДУЛЬ 1	120	16	16	88
МОДУЛЬ 2				
Змістовий модуль 1. PowerShell для адміністрування Active Directory. RDS та мережні принтери на базі Active Directory				
Тема 7. PowerShell для адміністрування домену Active Directory	17	2	6	9
Тема 8. RDS в Active Directory	21	4	8	9
Тема 9. Мережні принтери	21	4	9	8
Модульний контроль 1	1	–	1	–
Разом за змістовий модуль 1	60	10	24	26
Змістовий модуль 2. Дискові квоти та веб-сайти на базі Active Directory. Взаємодія між Windows-мережами та Linux-мережами. Хмарні інфраструктури				
Тема 10. Дискові квоти у Windows Server та Active Directory	16	4	6	6
Тема 11. Адміністрування веб-сайтів на базі Active Directory	17	3	8	6
Тема 12. Огляд Linux Server	18	3	9	6
Тема 13. Хмарна інфраструктура та Active Directory	8	4	0	4
Модульний контроль 2	1	–	1	–
Разом за змістовий модуль 2	60	14	24	22

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 13

Змістові модулі і теми	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	лекції	лабораторні	самостійна робота
Змістовий модуль 3. Курсовий проєкт				
Курсовий проєкт	30	0	0	30
<i>Разом за змістовий модуль 3</i>	30	0	0	30
Разом за МОДУЛЬ 2	150	24	48	78
ВСЬОГО	270	40	64	166

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 14

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Тема	Кількість годин
		денна форма
МОДУЛЬ 1		
Змістовий модуль 1. Вступ до адміністрування комп'ютерних систем та мереж. Знайомство з Active Directory		
1	Лабораторна робота №1. Встановлення ОС Windows Server	1
2	Лабораторна робота №2. Встановлення служби каталогів Active Directory у Windows Server 2019	1
3	Лабораторна робота №3. Створення структури домену в Active Directory у Windows Server 2019	2
4	Лабораторна робота №4. Налаштування групових політик в Active Directory	3
5	Модульна контрольна робота 1	1
Змістовий модуль 2. Налаштування DNS, реплікації та DHCP в Active Directory		
6	Лабораторна робота №5. Налаштування DNS-сервера на основному контролері домену Active Directory	2
7	Лабораторна робота №6. Налаштування реплікації між двома контролерами домену Active Directory	2
8	Лабораторна робота №7. Налаштування DHCP-сервера на базі домену Active Directory засобами Windows Server 2019	3
9	Модульна контрольна робота 2	1
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		12
МОДУЛЬ 2		
Змістовий модуль 1. PowerShell для адміністрування Active Directory. RDS та мережні принтери на базі Active Directory		
10	Лабораторна робота №8. Основи використання PowerShell для адміністрування домену Active Directory.	6
11	Лабораторна робота №9. Налаштування служб віддаленого робочого столу на базі Windows Server 2019 та Active Directory	8
12	Лабораторна робота №10. Налаштування спільного принтера на базі Windows Server 2019 та Active Directory	9
13	Модульна контрольна робота 3	1
Змістовий модуль 2. Дисккові квоти та веб-сайти на базі Active Directory. Взаємодія між Windows-мережами та Linux-мережами. Хмарні інфраструктури		
14	Лабораторна робота №11. Квотування у Windows Server 2019 та Active Directory. Дисккові квоти NTFS, FSRM	6
15	Лабораторна робота №12. Налаштування сайту на веб-сервері IIS з використанням Windows Server 2019 та Active Directory	8
16	Лабораторна робота №13. Встановлення ОС Ubuntu Server	2
17	Лабораторна робота №14. Організація обміну файлами між Linux та Windows на основі протоколу SMB	7
18	Модульна контрольна робота 4	1
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 2		48
РАЗОМ		64

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 15

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Тема	Кількість годин
		денна форма
МОДУЛЬ 1		
Змістовий модуль 1. Вступ до адміністрування комп'ютерних систем та мереж. Знайомство з Active Directory		
1	Тема 1. Знайомство з Active Directory 1) Особливості роботи Active Directory Certificate Services (AD CS). 2) Особливості роботи Active Directory Federation Services (AD FS).	16
2	Тема 2. Створення структури домену в Active Directory 1) Створення організаційних одиниць, захищених від випадкового видалення. Вилучення організаційних одиниць, захищених від випадкового видалення. 2) Задання особливих налаштувань пароллю під час створення облікового запису.	15
3	Тема 3. Групові політики в Active Directory 1) Моделювання змін окремих налаштувань групових політик за допомогою інструменту Group Policy Modeling. 2) Особливості вирішення наявних проблем з груповими політиками за допомогою інструменту Group Policy Results.	13
Змістовий модуль 2. Налаштування DNS, реплікації та DHCP в Active Directory		
4	Тема 4. DNS в Active Directory 1) Створення псевдонімів для мережних ресурсів за допомогою DNS-записів типу CNAME. 2) Аналіз адміністративної інформації про зону DNS, що міститься у DNS-записі типу SOA.	15
5	Тема 5. Реплікація в Active Directory 1) Дослідження служб, які беруть участь у реплікації, за допомогою вікна Server Manager. 2) Особливості роботи міжсайтової реплікації (intersite replication).	16
6	Тема 6. Налаштування DHCP-сервера в Active Directory 1) Теоретичні основи роботи DHCP-сервера в Active Directory. 2) Вирішення проблеми з неможливістю зміни мережних налаштувань робочої станції у разі відключення доступу до Панелі керування через групові політики.	13
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 1		44
МОДУЛЬ 2		
Змістовий модуль 1. PowerShell для адміністрування Active Directory. RDS та мережні принтери на базі Active Directory		
1	Тема 7. PowerShell для адміністрування домену Active Directory 1) Сортування та фільтрування виводу командлетів PowerShell. 2) Різні способи запуску скриптів у PowerShell.	9
2	Тема 8. RDS в Active Directory 1) Робота з Remote Desktop Virtualization Host в Active Directory 2) Доступ через протокол RDP до хмарних інстансів з ОС Windows Server	9

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 16

№ з/п	Тема	Кількість годин
		денна форма
3	Тема 9. Мережні принтери 1) Особливості налаштування мережного принтера на базі ОС Linux. 2) Огляд сучасних принтерів, які підтримують бездрайверний друк.	8
Змістовий модуль 2. Дискові квоти та веб-сайти на базі Active Directory. Взаємодія між Windows-мережами та Linux-мережами. Хмарні інфраструктури		
4	Тема 10. Дискові квоти у Windows Server та Active Directory 1) Команди для роботи з дисковими квотами в ОС Linux. 2) Генерування звітів про використання дискового простору засобами FSRM.	6
5	Тема 11. Адміністрування веб-сайтів на базі Active Directory 1) Основи роботи зі стеком LAMP. 2) Огляд систем керування вмістом, доступних безкоштовно.	6
6	Тема 12. Огляд Linux Server 1) Відмінності основних редакцій Windows Server, доступних під час встановлення (Standard – Desktop Experience, Standard, Datacenter, Datacenter – Desktop Experience). 2) Приклад структури LVM-розбиття для ОС Ubuntu Server 20.04 та створення такої структури у процесі встановлення Ubuntu. 3) Зміна мережної конфігурації Ubuntu Server за допомогою yam1-файлів.	6
7	Тема 13. Хмарна інфраструктура та Active Directory 1) Основні тарифи доступу до MS Entra ID. 2) Порівняння технологій JIT-доступу.	4
8	Курсовий проєкт (за індивідуальними темами)	30
РАЗОМ ЗА МОДУЛЬ 2		78
РАЗОМ		166

7. Індивідуальні самостійні завдання

Виконання індивідуальних завдань передбачене у вигляді виконання курсового проєкту.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 17

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
РН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 18

Результат навчання	Методи навчання
РН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 19

Результат навчання	Методи навчання
	– Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 24. Використовувати навички розроблення алгоритмів та програмування мовами низького та високого рівнів, навички проектування, розроблення, адміністрування і захисту баз даних та інформаційних ресурсів (зокрема веб-ресурсів).	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)
РН 25. Обґрунтовувати застосування методів, способів та технологій збору, зберігання, оброблення, передавання та захисту даних у комп'ютерних системах та мережах.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (проведення розрахунків)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 20

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН 3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 21

Результат навчання	Методи контролю
	– Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 24. Використовувати навички розроблення алгоритмів та програмування мовами низького та високого рівнів, навички проєктування, розроблення, адміністрування і захисту баз даних та інформаційних ресурсів (зокрема веб-ресурсів).	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен
РН 25. Обґрунтовувати застосування методів, способів та технологій збору, зберігання, оброблення, передавання та захисту даних у комп'ютерних системах та мережах.	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Перевірка виконання та захист курсового проєкту – Залік / екзамен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 22

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний, модульний та підсумковий контроль у всіх семестрах вивчення навчальної дисципліни.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі комп'ютерного тестування.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль у формі заліку проводиться у першому семестрі, у формі екзамену – у другому семестрі вивчення навчальної дисципліни. Процедура складання заліку та екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
	денна форма
Семестр 7	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Семестр 8	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
-----------------------------------	----------------------------

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 23

	денна форма
Семестр 7	
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	0
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт: - активна участь в опитуваннях, обговореннях, дискусіях під час лекцій протягом семестру - вчасна здача лабораторної роботи (до наступного лабораторного заняття)	до 5 (одноразово) до 3 (одноразово) до 2 (одноразово) до 1,2 (за кожну)
Разом за виконання завдань поточного контролю	60
Семестр 8	
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	0
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ : 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах 2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій 3. Інші види робіт: - активна участь в опитуваннях, обговореннях, дискусіях під час лекцій протягом семестру - вчасна здача лабораторної роботи (до наступного лабораторного заняття)	до 5 (одноразово) до 3 (одноразово) до 2 (одноразово) до 0,9 (за кожну)
Разом за виконання завдань поточного контролю	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр
	денна форма
Семестр 7	
Виконання та захист лабораторних робіт	40
Виконання поточних тестів	16
Участь у лекційних заняттях	4
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60
Семестр 8	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 24

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр
Виконання та захист лабораторних робіт	44
Виконання поточних тестів	13
Участь у лекційних заняттях	3
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{ЛР100} \times BK_{ЛР} + P_{ПТ100} \times BK_{ПТ} + P_{ЛЕК100} \times BK_{ЛЕК}) \times K_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{ЛР100}$, $P_{ПТ100}$, $P_{ЛЕК100}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за виконання та захист лабораторних робіт, виконання поточних тестів, участь у лекційних заняттях (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$BK_{ЛР}$, $BK_{ПТ}$, $BK_{ЛЕК}$ – вагові коефіцієнти відповідно за виконання та захист лабораторних робіт, виконання поточних тестів, участь у лекційних заняттях. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, які встановлені за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання цих робіт (дані для розрахунку вагових коефіцієнтів наведено в табл. «Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять»);

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
	денна форма
Семестр 7	
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40
Семестр 8	
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 25

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
	денна форма
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач вищої освіти виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше за семестр, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни за семестр набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі: заліку – у першому семестрі, екзамену – у другому семестрі. На залік з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з першого семестру вивчення навчальної дисципліни. На екзамен з навчальної дисципліни, яка вивчається впродовж двох семестрів, виносяться ключові питання з усієї навчальної дисципліни. За складання заліку або екзамену здобувач вищої освіти може набрати 40 балів. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку або екзамену, якщо протягом семестру за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 26

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала		100-бальна шкала
	Екзамен	Залік	
A	Відмінно	Зараховано	90-100
B	Добре	Зараховано	82-89
C			74-81
D	Задовільно	Зараховано	64-73
E			60-63
FX	Незадовільно	Не зараховано	35-59
F			0-34

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Active Directory (AD)	Active Directory (AD)
2	FSRM	FSRM (File Server Resource Manager)
3	JIT-доступ	JIT access
4	MS Entra ID	MS Entra ID
5	PowerShell	PowerShell
6	SSL-сертифікат	SSL certificate
7	WMI-запит	WMI request
8	Автентифікація	Authentication
9	Авторизація	Authorization
10	Аудит	Accounting

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 27

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
11	Бездрайверний друк	Driverless printing
12	Веб-сервер	Web server
13	Віддалений робочий стіл	Remote Desktop
14	Групові політики	Group policy
15	Дерево AD	AD tree
16	Дискова квота	Disk quota
17	Домен Windows	Windows domain
18	Комп'ютерна мережа (КМ)	Computer network (CN)
19	Контролер домену	Domain controller (DC)
20	Ліс AD	AD forest
21	Локальна інфраструктура	On-premise infrastructure
22	Операційна система (ОС)	Operating system (OS)
23	Організаційна одиниця	Organizational unit (OU)
24	ОС Linux	Linux OS
25	ОС Windows	Windows OS
26	Простір імен	Namespace
27	Протокол DHCP	DHCP protocol (Dynamic Host Configuration Protocol)
28	Протокол DNS	DNS protocol (Domain Name System)
29	Протокол IP	IP protocol (Internet Protocol)
30	Протокол IPP	IPP (Internet Printing Protocol)
31	Протокол Kerberos	Kerberos protocol
32	Протокол LDAP	LDAP protocol (Lightweight Directory Access Protocol)
33	Протокол SMB	SMB protocol (Server Message Block)
34	Реквізити входу	Credentials
35	Реплікація	Replication
36	Розгортання	Deployment
37	Сервер друку	Printing server
38	Система друку CUPS	CUPS (Common UNIX Printing System)
39	Фаєрвол	Firewall
40	Файлова системи NTFS	NTFS file system
41	Хмарна інфраструктура	Cloud infrastructure

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 28

12. Рекомендована література

Основна література

1. M. Henderson, J. Krause. Windows Server 2019 Cookbook. – 2nd edition. – Packt Publishing, 2020.
2. A. Allievi, M. Russinovich, A. Ionescu, D. Solomon. Windows Internals. Part 2: Developer Reference. – 7th edition. – Microsoft Press, 2021.
3. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж». Частина 1 для здобувачів освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» (ОПП «Комп'ютерна інженерія») (Автори: О.С.Головня, І.Г.Фальковський), 2023. 71 с. Електронне видання (Протокол НМР №9 від 29.06.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=177249>
4. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж». Частина 2 для здобувачів освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» (ОПП «Комп'ютерна інженерія») (Автори: О.С.Головня, І.Г.Фальковський), 2023. 117 с. Електронне видання (Протокол НМР №9 від 29.06.2023 р.). – Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=177251>

Допоміжна література

1. O. Thomas. Windows Server 2016 Inside Out. Pearson Education, 2017.
2. E. Wilson. Windows PowerShell 3.0 Step by Step. – Microsoft, 2013.
3. P. Yosifovich, A. Ionescu, M. E. Russinovich, D. A. Solomon. Windows internals. Part 1: System architecture, processes, threads, memory management, and more. – 7th edition. – Microsoft Press, 2017.
4. G. Held. Windows Networking Tools. The Complete Guide to Management, Troubleshooting, and Security. – CRC Press, 2013.
5. Holovnia O., Oleksiuk V. Selecting cloud computing software for a virtual online laboratory supporting the Operating Systems course. Proceedings of the 9th Workshop on Cloud Technologies in Education. 2021. pp. 216-227 (включене до наукометричної бази Scopus).
6. Holovnia O. Linux online virtual environments in teaching operating systems. Proceedings of the 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. 2020. Vol. 2. pp. 964-973 (включене до наукометричної бази Scopus).
7. Holovnia O., Shchur N., Sverchevska I., Bailiuk Ye., Pokotylo O. Interactive surveys during online lectures for IT students. Joint Proceedings of the 10th Workshop on Cloud Technologies in Education, and 5th International Workshop on Augmented Reality in Education. 2023. pp. 65-86 (включене до наукометричної бази Scopus).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-22.05-05.01/ 123.00.1/Б/ ОК 28 - 2024
	Екземпляр № 1	Арк 29 / 29

8. Фальковський І. Г., Головня О. С. OpenWRT у віртуальному середовищі VirtualBox. Вісник Хмельницького національного університету: Технічні науки. 2023. Вип. 4. С. 358-364.

9. Байлюк Є.М., Покотило О.А., Головня О.С., Хімичук І.С. Аналіз кібератак на Active Directory та методів підвищення рівня захищеності операційної системи Windows Server. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2023. Вип.1. С. 123-129. – Режим доступу: https://journals.kntu.kherson.ua/index.php/visnyk_kntu/article/view/190/182

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Курс «Адміністрування комп'ютерних систем та мереж» – Державний університет "Житомирська політехніка" – Освітній портал. URL: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=4144>.

2. ActiveDirectory Module – Microsoft Docs. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/powershell/module/activedirectory/?view=windowsserver2019-ps>

3. Developer tools, technical documentation and coding examples – Microsoft Docs. URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/>.

4. Ubuntu Server Guide – Introduction Ubuntu. URL: <https://ubuntu.com/server/docs>

5. Ubuntu Tutorials – Ubuntu Tutorials. URL: <https://ubuntu.com/tutorials>.

6. Ubuntu Manpages – Ubuntu Manuals. URL: <https://manpages.ubuntu.com/>.

7. Stack Exchange. URL: <https://stackoverflow.com/>.

8. Microsoft Entra fundamentals documentation – Microsoft Entra. Microsoft Learn. URL: <https://learn.microsoft.com/uk-ua/entra/fundamentals/>