

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. Н. КАРАЗИНА  
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОНІКИ І УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор з науково-педагогічної роботи

\_\_\_\_\_ Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«АДМІНІСТРУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ»

рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
галузь знань	12 Інформаційні технології
спеціальність	122 Комп'ютерні науки
освітня програма	Комп'ютерні науки
спеціалізація	
вид дисципліни	вибіркова
факультет	Комп'ютерних наук

2022/2023 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету комп'ютерних наук

«    » червня 2022 року, протокол №

Розробник програми – кандидат технічних наук, доцент кафедри електроніки і управляючих систем Богучарський Сергій Іванович

Програму схвалено на засіданні кафедри електроніки і управляючих систем  
Протокол від «    » червня 2022 року №

Завідувач кафедри електроніки і управляючих систем

\_\_\_\_\_ Микола СТЕРВОЄДОВ

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми 122 «Комп'ютерні науки»

Гарант освітньо-професійної програми 122 «Комп'ютерні науки»

\_\_\_\_\_ Сергій БОГУЧАРСЬКИЙ

Програму погоджено методичною комісією факультету комп'ютерних наук  
Протокол від «    » червня 2022 року №

Голова методичної комісії факультету комп'ютерних наук

\_\_\_\_\_ Анатолій БЕРДНІКОВ

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Адміністрування інформаційних систем» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 122 Комп'ютерні науки.

Програма навчальної дисципліни «Адміністрування інформаційних систем» спирається на:

1) вимоги стандарту вищої освіти за першим рівнем вищої освіти (бакалаврський), галузі знань 12 інформаційні технології, спеціальність 122 комп'ютерні науки (наказ МОН України від 10 липня 2019 року № 962);

2) освітньо-професійної програми підготовки за першим рівнем вищої освіти (бакалаврський), галузі знань 12 інформаційні технології, спеціальність 122 комп'ютерні науки (2022/2023 навчальний рік);

3) стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) та міжнародної стандартної класифікації освіти (ISCED, ISCED-F).

## 1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 1.1 Мета викладання навчальної дисципліни

Дисципліна «Адміністрування інформаційних систем» викладається на четвертому курсі (другий семестр (восьмий семестр навчання)) – передбачає формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок із побудови, керування, модернізації, діагностики, моніторингу і аналізу продуктивності та розв'язання проблем в галузі сучасних комп'ютерних мереж. В рамках матеріалу, який розглядається – студенти повинні отримати базові знання, щодо підходів проектування та впровадження (розгортання) комп'ютерних мереж (дротові та/або бездротові) з включенням сучасних застосувань технічних та/або програмних засобів, як невід'ємними компонентами комп'ютерної мережі. Згідно

з положеннями освітнього стандарту та освітньо-професійної програми підготовки фахівця з галузі знань 12 інформаційні технології, спеціальності 122 комп'ютерні науки передбачає формування знань, як теоретичних так і практичних базових вмінь і навичок у галузі комп'ютерних наук – застосувань/впроваджень (адміністрування) комп'ютерних мереж.

## **1.2 Основні завдання вивчення дисципліни**

Задачами вивчення дисципліни є: ознайомлення з принципами побудови (організації, структури і архітектури) та аналізу сучасних технологічних впроваджень у комп'ютерних мережах; побудова моделей комп'ютерних мереж з залученням технологічних методів сегментації; проведення аналізу безпеки мережі та запропонування підходів щодо організації політики захищеності мережі; організація доступності інформації та спільне її використання; впровадження методів безпеки; застосування технологічних рішень межекранування.

### **1.2.1 Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

### **1.2.2 Фахові компетентності (ФК)**

ФК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих та/або не структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

ФК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

### 1.3 Кількість кредитів

Навчальна дисципліна «Адміністрування інформаційних систем» передбачає об'єм навчального навантаження – три кредиту ECTS.

### 1.4 Загальна кількість годин

Загальна кількість навчального навантаження складає – 90 годин.

### 1.5 Характеристика навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Адміністрування інформаційних систем» – вибіркова. Викладається на четвертому курсі, другий навчальний семестр. Підсумком вивчення дисципліни «Адміністрування інформаційних систем» – виконання розрахунково-графічної роботи. Деталізація розподілу годин за видами навчального навантаження наведено у таблиці нижче.

Вибіркова дисципліна	
Денна форма навчання	Денна форма навчання
Рік підготовки	
4-й	4-й
Семестр	
8-й	8-й
Лекції	
год.	12 год.
Практичні заняття	
год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	12 год.
Самостійна робота	
год.	66 год.
у тому числі індивідуальні завдання	
	розрахунково-графічна робота

## 1.6 Заплановані результати навчання

Посилаючись на нижче наведені джерела, а саме:

1) стандарт вищої освіти за першим рівнем вищої освіти (бакалаврський), галузі знань 12 інформаційні технології, спеціальність 122 комп'ютерні науки (наказ МОН України від 10 липня 2019 року № 962);

2) освітньо-професійною програмою підготовки за першим рівнем вищої освіти (бакалаврський), галузі знань 12 інформаційні технології, спеціальність 122 комп'ютерні науки (2022/2023 навчальний рік).

Вимогами освітньо-професійної програми підготовки студенти повинні досягти наступних результатів навчання.

У результаті вивчення дисципліни «Адміністрування інформаційних систем» студент повинен знати наступні компоненти.

1 Знання методів навчання, організації та здійснення, стимулювання та мотивації навчально-пізнавальної діяльності, розуміння предметної області комп'ютерних наук.

2 Знання способів і методів навчання, методів самоосвіти, основ наукової та дослідницької діяльності, методів пошуку, збору, аналізу й обробки інформації.

3 Знання основних етапів та стадій творчого процесу, ролі правильного формулювання мети та задач для їх досягнення в області комп'ютерних наук, творчі можливості людини, механізм генезису і розвитку знань, методи генерації ідей, розуміння креативності як універсального процесу породження незвичайних ідей.

4 Знання мережевих технологій, архітектури комп'ютерних мереж, технології адміністрування комп'ютерних мереж.

5 Знання концепції інформаційної безпеки, принципів безпечного проектування ІС а ІТ, методології безпечного програмування, погроз і атак, безпеки комп'ютерних мереж, методи криптографії.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен вміти наступні компоненти.

1 Реалізовувати засвоєні поняття, концепції, теорії та методи в інтелектуальній і практичній діяльності в галузі комп'ютерних наук, осмислювати зміст і послідовність застосування способів виконання дій, узагальнювати і систематизувати результати робіт.

2 Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі здібності, організовувати робоче місце, планувати робочий час.

3 Проявляти допитливість, схильність до ризику, вміння мислити, надихатись новими ідеями, втілювати їх, запалювати ними оточуючих, комбінувати та експериментувати.

4 Володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними мережами; вибирати конфігурацію, тип і структуру комп'ютерної мережі; експлуатувати комп'ютерні мережі в процесі виконання різнобічних обчислень.

5 Зберігати конфіденційність, цілісність і доступність інформації, забезпечувати автентичність, відстежуваність і надійність інформації в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних, визначення критеріїв визначення професійних задач.

В результаті вивчення дисципліни у студента повинні формуватися наступні програмні результати навчання (ПРН), які наведені нижче.

ПРН14. 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

ПРН16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

## 2 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Структура навчальної дисципліни складається з одного розділу. Перший розділ передбачає огляд – трьох тем.

### Розділ 1 Підходи щодо організації безпеки в комп'ютерних мережах

**Тема 1.1** Базові поняття безпеки та сегментації в комп'ютерних мережах.

**Тема 1.2** Організація міжмережевого екранування в комп'ютерних мережах.

**Тема 1.3** Виявлення та запобігання проникненням та визначення маршруту в комп'ютерних мережах.

## 3 СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Адміністрування інформаційних систем» складається з трьох розділів (кількість навчального навантаження складає – 120 годин, 4 кредитів ECTS).

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	усього	Денна форма				
		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
Розділ 1 Підходи щодо організації безпеки в комп'ютерних мережах						
Разом за розділом 1	90	12		12		66
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>66</b>

## 4 ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ (ЛАБОРАТОРНИХ) ЗАНЯТЬ

Практичні заняття з дисципліни «Адміністрування інформаційних систем» передбачають взаємозв'язок теоретичного матеріалу та застосування у практичній реалізації шляхом виконання практичного завдання (орієнтовні теми).



№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Розділ 1 Підходи щодо організації безпеки в комп'ютерних мережах		
1.1	Організація безпеки та побудова моделі комп'ютерної мережі	4
1.2	Побудова моделі міжкранування комп'ютерної мережі	4
1.3	Моделювання пріоретизації трафіку	4
Разом за розділом 1		12
Усього годин		12

## 5 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота студента передбачає додатковий огляд матеріалу, який частково увійшов до теоретичного (лекційного) матеріалу з подальшим застосуванням при вирішенні практичних завдань (орієнтовні теми).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Розділ 1 Підходи щодо організації безпеки в комп'ютерних мережах		
1.1	Сучасні завади та технологічні рішення організації втручань у комп'ютерну мережу організації	15
1.2	Методи та моделі технічної організації міжкранування	15
1.3	Сучасні технологічні рішення керування трафіком у комп'ютерних мережах	16
	Виконання розрахунково-графічної роботи	20
Разом за розділом 1		66
Усього годин		66

## 6 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Завершальним етапом вивчення дисципліни «Адміністрування інформаційних систем» є виконання студентом розрахунково-графічної роботи.

Вимоги, щодо виконання, структури та наповнення пояснювальної записки розрахунково-графічної роботи наведені у методичних рекомендаціях до виконання розрахунково-графічної роботи з дисципліни «Адміністрування інформаційних систем».

Виконання (підготовка) розрахунково-графічної роботи включена до самостійної роботи студента.

## **7 МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

В процесі навчання будь-яке питання неможливо вивчити за допомогою лише тільки одного методу. Тому в процесі навчання доводиться використовувати різні методи, а, нерідко, також має місце об'єднання методів. В процесі навчання методи доповнюють один одного. Передбачається застосування наступних методів навчання.

1 Дискусія (дебати) – метод інтерактивного навчання. Процес дискусії різко підвищує участь студента в процесі навчання і якість його активності. Дискусія може перейти у дебати і цей процес не обмежується лише питаннями педагогіки, він розвиває у студентів навик судження і обґрунтування власної думки.

2. Кооперативного навчання – передбачає навчання в тому, що кожен член групи (умовної) зобов'язаний не тільки сам вивчити, а й надати допомогу своєму однокурсникові у вивченні теми та/або питання за напрямком обговорення. Кожен член групи працює над проблемою до тих пір, поки кожен з них достатньо не опанує питанням.

3 Евристичний метод – полягає в поетапному вирішенні поставленого завдання. Такий процес здійснюється за допомогою самостійної фіксації фактів і виділення між ними відношень.

4 Метод конкретних ситуацій – вирішення проблемно-ситуаційних питань та заснований на навчанні шляхом вирішення конкретних завдань (ситуацій).

5 Мозковий штурм – оперативний метод вирішення проблеми на основі стимулювання творчої активності, при якому учасникам обговорення пропонують висловлювати якомога більшу кількість варіантів рішення в рамках теми з конкретних питань (проблем).

6 Метод демонстрації – передбачає візуалізацію інформації у різних проблемних застосувань.

7 Індуктивний метод – передбачає форму передачі будь-якого знання, при якій в процесі навчання хід думки спрямований від фактів до узагальнень, інакше, від конкретного до загального.

8 Метод дедукції – визначає таку форму передачі будь-яких знань, при якій, виявлення нових знань являє собою логічний процес з опорою на загальні знання, інакше кажучи процес протікає від загального до конкретного.

9 Метод аналізу – полягає у розподіленні навчального матеріалу як єдиного цілого на складові частини, тим самим полегшує детальне висвітлення окремих питань, наявних усередині складних проблем.

10 Вербальний – передбачає використання: лекція, розповідь, бесіда та ін. В зазначеному процесі педагог за допомогою слів передає і пояснює навчальний матеріал, а студенти слухають, запам'ятовують, осмислюють його і активно сприймають.

11 Практичний метод об'єднує всі ті форми навчання, які формують практичні навички студентів. В даному випадку студент, на підставі набутих теоретичних знань, самостійно виконує ті чи інші завдання.

## **8 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ**

Протягом навчального семестру проводиться поточний контроль знань (поєднаний з методами навчання), який складається з виконання: лабораторних (практичних) завдань, контрольна робота (одна контрольна робота). Кількість балів, які студент може отримати (верхня межа) протягом навчального семестру

складає 60 балів. На кінець навчального семестру студент повинен надати розрахунково-графічну роботу, яка складає 40 балів (верхня межа).

Протягом навчального семестру студент отримує обов'язкові завдання, які виконуються у встановлені терміни. Студент самостійно контролює свої навчальні досягнення. Навчальні досягнення студентів відображаються у електронному журналі (Google Sheets). Електронний журнал відображає загальну успішність студента протягом навчального семестру.

Матеріали, щодо виконання поточних завдань та інші довідково-додаткові матеріали розміщуються у системі Google Classroom. Система Google Classroom передбачає встановлення та контроль строків виконання робіт та завдань, а також облік наявності робіт та завдань надані студентом.

За умови, якщо студент з поважних причин не зможе надати та захистити роботу (практична (лабораторна) робота, контрольна робота та ін.) йому надається інший час за умови надання документального підтвердження та обґрунтування умов за яким студент не був присутній на занятті та/або не виконав роботу.

Студент, який отримав індивідуальний план навчання зобов'язаний за графіком – виконання навчального процесу виконувати все контрольні точки та відвідувати заняття (заходи визначені навчальним планом дисципліни).

Індивідуальний план, як форма суміщення навчання та додатково виконуваної роботи не передбачено у час проведення навчальних занять.

За підсумками навчального семестру студент який виконав усі контрольні точки (практичні (лабораторні) роботи, поточний контроль знань та ін.) та надав розрахунково-графічну роботу без порушення строків і отримав за підсумками навчального семестру 50 балів і більше отримує підсумковий бал за результатами вивчення дисципліни «Адміністрування інформаційних систем» за дворівневою системою оцінювання, в іншому випадку студент отримує заборгованість по результатам вивчення дисципліни «Адміністрування інформаційних систем».

Студенту надається не більше двох дат (встановлюються окремо за погодження з деканатом) на складання погашення заборгованості за навчальний семестр.

Особливою умовою є ідентифікації студента. З метою не допущення підміни однієї особи іншою є процедура ідентифікації студента. Форма встановлення студента передбачає два кроки, а саме: наявність діючого Google accounta в доменні karazin.ua та надання діючого студентського квитка (в подальшому перевіряється). Модель ідентифікації надає визначення дійсності відповідності студента, який навчається на факультеті комп'ютерних наук Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Особливі умови здачі контрольних точок: за умови, якщо студент з не обґрунтованих обставин не надав по строку роботу встановлюється, як deadline. Метод deadline передбачений при виконанні/наданні всіх робіт (контрольних точок) передбачених навчальним планом, робочою програмою та структурою заняття (наприклад, поточний контроль знань). Встановлюються наступні проміжки, а саме: перший deadline – отриманий бал враховується у визначенні 50% за умови надання та захист роботи протягом наступного робочого тижня; другий deadline – отриманий бал враховується у визначенні 25% за умови надання та захист роботи на наступний робочий тиждень, але пізніше наступного заняття; подальший deadline – отриманий бал враховується у визначенні 0% за умови надання та захист роботи протягом другого та наступних робочих тижнів, а також на заліковому тижні. Для розрахунково-графічної роботи встановлюється черговість, яка передбачає: захист на робочому тижні не по строку 50%; на наступному робочому тижні 25% та в подальшому 0%.

Питання не висвітлені вище регулюються положенням про організацію освітнього процесу Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна та іншими нормативними документами.

## 9 СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Підсумкова кількість балів розраховується, як результат виконання операції додавання двох накопичених доданків, де перший доданок – кількість балів отриманих протягом навчального семестру студентом – максимальне значення 60 балів та другого доданку, який визначається шляхом додавання кількості балів (за чинниками), як результат виконання розрахунково-графічної роботи – максимальне значення 40 балів.

Підсумковий бал за результатами роботи (навчання) протягом навчального семестру (вивчення дисципліни «Адміністрування інформаційних систем» – складає максимальне значення 100 балів.

Підсумковий семестровий контроль в формі заліку проводиться без виконання залікової роботи.

Нижче у таблиці наведено розподіл балів за розділами та темами, виконання контрольної роботи та розрахунково-графічної роботи.

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Разом
Розділ 1			Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Розрахунково- графічна робота	
Теми 1.1	Теми 1.2	Теми 1.3			
15	15	15	15	40	100

### 9.1 Критерії поточної оцінки знань студентів – контрольна робота

Кількість балів	Критерії оцінки
5	Студент демонструє вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; пояснює основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи та наводить власні приклади на підтвердження деяких тверджень; вміє виконувати навчальні завдання.
10	Студент демонструє міцні знання, самостійно визначає проміжні цілі власної навчальної діяльності, оцінює нові факти, явища; вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних цілей, судження його (її) логічні і достатньо обґрунтовані.

15	Студент демонструє стійкі системні знання; вміє вільно використовувати інформаційні технології для розв'язування ситуаційних задач; має стійкі навички управління інформаційною системою у нестандартних ситуаціях.
----	---

## 9.2 Критерії поточної оцінки знань студентів – практична робота (лабораторна робота)

Кількість балів	Критерії оцінки
5	Студент вміє аналізувати навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовувати його на практиці; контролювати власну діяльність; самостійно визначити спосіб розв'язування навчальної задачі.
10	Студент вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; може пояснити основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи та наводити власні приклади на підтвердження деяких тверджень; вміє виконувати навчальні завдання.
15	Студент володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні цілі власної навчальної діяльності, оцінює нові факти, явища; вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних цілей, судження його (її) логічні і достатньо обґрунтовані.

## 9.3 Критерії оцінювання навчальних досягнень

Підсумковий бал студент отримує за результатами роботи протягом семестру, а саме: виконання робіт протягом семестру складає 60 балів (верхня межа); виконання розрахунково-графічного завдання складає 40 балів (верхня межа).

Результатом роботи студента за семестр є отримання: кількості набраних балів (від 50 до 100) та за дворівневою системою оцінювання – «зараховано», в іншому випадку за умови, якщо кількість балів 49 и нижче – «не зараховано».

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для дворівневої шкали оцінювання
90-100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

## **10 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1 Комп'ютерні мережі. Книга 1 [навчальний посібник] – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.

2 Комп'ютерні мережі. Книга 2 [навчальний посібник] – Львів, «Магнолія 2006», 2014. – 256 с.

### **10.1 Основна література**

1 Комп'ютерні мережі: Навчальний посібник / В. Г. Хоменко, М. П. Павленко. – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2011. – 316 с.

2 Комп'ютерні мережі : навчальний посібник / [Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. та ін.] – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 371 с.

### **10.2 Допоміжна література**

1 Телекомунікаційні та інформаційні мережі: Підручник [для вищих навчальних закладів] / П. П. Воробієнко, Л. А. Нікітюк, П. І. Резніченко. – К.: САММІТ-Книга, 2010. – 708 с.: іл.

2 Комп'ютерні мережі: навчальний посібник / Ю. І. Лосев, К. М. Руккас, С. І. Шматков / За редакцією Ю. І. Лосева. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. – 248 с.

## **11 ПОСИЛАННЯ НА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ, ВІДЕО-ЛЕКЦІЇ, ІНШЕ МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

1 Company UBNT Онлайн-документація [Електронний ресурс] / Company UBNT – Режим доступу до ресурсу: <https://help.ubnt.com/hc/en-us>.

2 Company NETGATE Онлайн-документація [Електронний ресурс] / Company NETGATE – Режим доступу до ресурсу: <https://docs.netgate.com/pfsense/en/latest/index.html>.