

Київський університет імені Бориса Грінченка
Факультет інформаційних технологій та математики
Кафедра інформаційної та кібернетичної безпеки
імені професора Володимира Бурячка



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ ОС ТА СУЧАСНИХ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ»

для студентів

спеціальності

125 Кібербезпека та захист інформації

освітнього рівня

першого (бакалаврського)

освітньої програми

125.00.01 Безпека інформаційних і

комунікаційних систем



2023 – 2024 навчальний рік

Розробник:

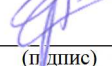
Коршун Наталія Володимирівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Факультету інформаційних технологій та математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

Викладач:

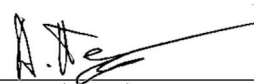
Коршун Наталія Володимирівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Факультету інформаційних технологій та математики Київського університету імені Бориса Грінченка.

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка


Протокол від 01.09.2022 р. № 12

Завідувач кафедри _____  _____ Павло СКЛАДАННИЙ
(підпис)


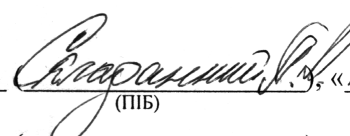
Робочу програму погоджено з гарантом освітньої програми (керівником освітньої програми 125.00.01 Безпека інформаційних і комунікаційних систем)

_____.____. 2022 р.
Керівник освітньої програми _____  _____ Артем ПЛАТОНЕНКО
(підпис)

Робочу програму перевірено

_____.____. 2022 р.
Заступник декана _____  _____ Євген ІВАНІЧЕНКО
(підпис)

Пролонговано:

на 2023/2024 н.р. _____  _____  _____, «23» 08 2023 р., протокол № 8
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «____» ____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «____» ____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. _____ (підпис) _____ (ПІБ), «____» ____ 20__ р., протокол № ____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни	обов'язкова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	
Загальний обсяг кредитів / годин	4 / 120	
Курс	1	
Семестр	1	
Кількість змістових модулів з розподілом:	4	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, в тому числі:	120	
Аудиторні	56	
Модульний контроль	8	
Семестровий контроль	-	
Самостійна робота	56	
Форма семестрового контролю	залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Робоча навчальна програма з курсу «Основи ОС та сучасних Інтернет-технологій» є нормативним документом Київського університету імені Бориса Грінченка, який розроблено кафедрою інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка на основі освітньо-професійної програми підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня відповідно до навчального плану спеціальності 125 Кібербезпека.

Робочу навчальну програму укладено згідно з вимогами Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) організації навчання.

Програма визначає обсяги знань, які повинен опанувати здобувач першого (бакалаврського) рівня відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики, алгоритму вивчення навчального матеріалу дисципліни «Основи ОС та сучасних Інтернет-технологій» та необхідне методичне забезпечення, складові і технологію оцінювання навчальних досягнень студентів.

Навчальна дисципліна «Основи ОС та сучасних Інтернет-технологій» складається з чотирьох змістових модулів: Інтернет як глобальна інформаційна мережа, Особливості Інтернету, Операційні системи, Забезпечення безпеки в операційних системах. Обсяг дисципліни – 120 год (4 кредити).

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи ОС та сучасних Інтернет-технологій» є отримання компетентностей в області використання операційних систем та сучасних Інтернет-технологій.

Завдання:

- надання студентам теоретичних знань про особливості операційних систем;
- формування у студентів категоріальних понять з використання Інтернет-технологій;
- формування у студентів умінь створення проектів з встановлення, налаштування, оновлення та підтримки операційних систем;
- стимулювання студентів до активної аналітико-пошукової роботи, що спрямована на визначення ефективних шляхів застосування сучасних Інтернет-технологій.

–У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються **фахові компетентності:**

КФ-2: Здатність до використання інформаційно-комунікаційних та SMART-технологій, сучасних методів і моделей інформаційної та/або кібербезпеки.

3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- принципи побудови інфокомунікаційних мереж;
- стеки протоколів, що застосовуються в сучасних інфокомунікаційних мережах;
- історію та особливості розвитку ОС та сучасних Інтернет-технологій;
- основні процеси що виконуються в ОС;
- класифікацію та характеристики апаратних і програмних засобів для обраної ОС;
- основні чинники, що визначають надійність і ефективність функціонування ОС;
- понятійно-термінологічний апарат в області сучасних Інтернет-технологій;

уміти:

- моделювати інфокомунікаційні мережі та налаштовувати окремі види обладнання;
- визначати версію ОС;
- встановлювати та налаштовувати ОС,
- виявляти особливості ОС для різних типів задач;
- обґрунтовувати вибір технічних і програмних засобів для обраних ОС;
- визначати ресурси, необхідні для забезпечення надійності функціонування ОС;

та досягти наступних **програмних результатів навчання:**

ПРз-2: здійснювати професійну діяльність на основі знань сучасних інформаційно-комунікаційних та SMART-технологій; розробляти та аналізувати проекти ІТ та SMART-систем, базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних; застосовувати в професійній діяльності знання, навички та практики щодо структур сучасних обчислювальних систем, методів і засобів обробки інформації, архітектур операційних систем; здійснювати захист ресурсів і процесів в ІТС на основі моделей безпеки (кінцевих автоматів, управління потоками, Bell-LaPadula, Viba, Clark-Wilson та інші), а також встановлених режимів безпечного функціонування ІТ та SMART-систем;

ПРз-3: забезпечувати процеси захисту інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) та SMART-систем шляхом встановлення та коректної експлуатації програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту; забезпечувати функціонування спеціального програмного забезпечення щодо захисту даних від руйнуючих програмних впливів, руйнуючих кодів в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) та SMART-системах.

4. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план для денної форми навчання

Назва змістових модулів, тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт				
		Аудиторна:				Самостійна
		Лекції	Семинари	Практичні	Лабораторні	
Змістовий модуль 1. Інтернет як глобальна інформаційна мережа						
Тема 1. Загальні відомості про інфокомунікаційні мережі.	12	2		2	2	6
Тема 2. Еталонна модель взаємодії відкритих систем. Стек протоколів TCP/IP.	16	4		4		8
Модульний контроль	2					
Разом	30	6		6	2	14
Змістовий модуль 2. Особливості Інтернету						
Тема 3. Функціонування Інтернету.	12	2			2	8
Тема 4. Інтернет речей.	10	2			2	6
Модульний контроль	2					
Разом	24	4			4	14
Змістовий модуль 3. Операційні системи						
Тема 5. Поняття операційної системи, її призначення та функції. Класифікація ОС.	14	4		4		6
Тема 6. Функціональні компоненти ОС.	10	4		2		4
Тема 7. Використання та взаємодія різних типів ОС.	10	2			4	4
Модульний контроль	2					
Разом	36	10		6	4	14
Змістовий модуль 4. Забезпечення безпеки в операційних системах						
Тема 8. Забезпечення безпеки в операційних системах	28	4		6	4	14
Модульний контроль	2					
Разом	30	4		6	4	14
Усього	120	24		18	14	56

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Інтернет як глобальна інформаційна мережа

Тема 1. Загальні відомості про інфокомунікаційні мережі.

Класифікація мереж. Мережі операторів, провайдери. Мережі підприємств, приватні мережі. Узагальнена структурна схема телекомунікаційної мережі. Архітектура та топологія мережі.

Тема 2. Еталонна модель взаємодії відкритих систем. Стек протоколів TCP/IP.

Поняття протоколу, інтерфейсу, стеку протоколів. Сутність технології відкритих систем. Логіка роботи EMBVC. Рівні, протоколи та їх функціонування. Чотирирівнева модель стека TCP/IP і її взаємозв'язок з моделлю OSI. Логіка роботи TCP/IP. Рівні, протоколи та їх функціонування.

Змістовий модуль 2. Особливості Інтернету

Тема 3. Функціонування Інтернету.

Інтернет як глобальна інфокомунікаційна мережа. Технології і протоколи.

Тема 4. Інтернет речей.

Виникнення і розвиток, технології що використовуються. Перспективи розвитку.

Змістовий модуль 3. Операційні системи

Тема 5. Поняття операційної системи, її призначення та функції. Класифікація сучасних операційних систем.

Поняття операційної системи, оболонки, Graphical User Interface (GUI). Режими роботи. Операційна система як розширена машина. Операційна система як менеджер ресурсів. Вимоги до сучасних мережевих ОС. Мережеві та розподілені ОС. Функціональні компоненти мережевої операційної системи. Мережеві служби і мережеві сервіси

Тема 6. Функціональні компоненти ОС.

Управління процесами. Адресний простір. Контекст. Управління пам'яттю. Управління файлами і зовнішніми пристроями. Файлова система ОС. Драйвери. Інтерфейс користувача. Командний інтерпретатор.

Тема 7. Використання та взаємодія різних типів ОС.

Підходи до реалізації взаємодії мереж. Узгодження стеків протоколів. Шлюзи. Мультиплексування стеків протоколів.

Змістовий модуль 4. Забезпечення безпеки в операційних системах

Тема 8. Безпека ОС.

Загрози інформаційній безпеці. Засоби забезпечення захисту інформації в операційних системах. Різновиди атак та запобігання їм.

6. Контроль навчальних досягнень

Навчальні досягнення студентів з дисципліни оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, обов'язковості модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь та навичок, розширення кількості підсумкових балів до 100.

Оцінка за кожний змістовий модуль включає бали за поточну роботу студента на практичних та лабораторних заняттях, за виконання індивідуальних завдань, за модульну контрольну роботу. Виконання модульних контрольних робіт здійснюється в електронному вигляді. Модульний контроль знань студентів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу змістового модуля.

У процесі оцінювання навчальних досягнень студентів застосовуються такі методи:

- *Методи усного контролю:* індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда, екзамен.
- *Комп'ютерного контролю:* тестові програми.
- *Методи самоконтролю:* уміння самостійно оцінювати свої знання, самоаналіз.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- систематичність відвідування занять;
- своєчасність виконання навчальних і індивідуальних завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних і індивідуальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід у виконанні завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності;

- виконання тестових завдань.

Контроль успішності студентів з урахуванням поточного і підсумкового оцінювання здійснюється відповідно до навчально-методичної карти дисципліни, де зазначено види контролю і кількість балів за видами. Систему рейтингових балів для різних видів контролю та порядок їх переведення у національну (4-бальну) та європейську (ECTS) шкалу подано нижче у таблицях.

Розрахунок рейтингових балів за видами поточного (модульного) контролю

Вид діяльності студента	Максимальна к-сть балів	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
Відвідування лекцій	1	3	3	2	2	5	5	2	2
Відвідування практичних занять	1	3	3	-	-	3	3	3	3
Відвідування лабораторних занять	1	1	1	2	2	2	2	2	2
Робота на практичному занятті	10	3	30	-	-	3	30	3	30
Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	10	1	10	2	20	2	20	2	20
Виконання завдань для самостійної роботи	5	1	5	1	5	1	5	1	5
Виконання модульної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25
Разом		-	77	-	54	-	90	-	87
Максимальна кількість балів: 308									
Розрахунок коефіцієнта: $308/100=3,08$									

Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

Самостійна робота є видом поза аудиторної індивідуальної діяльності студента, результати якої використовуються у процесі вивчення програмового матеріалу навчальної дисципліни та містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності.

Перелік тем та оцінювання самостійної роботи студента

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Бали
Змістовий модуль 1. Інтернет як глобальна інформаційна мережа		14	5
1	Стеки мережних протоколів •виконання завдань відповідно до теми; •опрацювання фахових видань.	14	5
Змістовий модуль 2. Особливості Інтернету		14	5
2	Моделі хмарних послуг •виконання завдань відповідно до теми; •опрацювання фахових видань.	14	5
Змістовий модуль 3. Операційні системи		14	5
3	Еволюція операційних систем •виконання завдань відповідно до теми; •опрацювання фахових видань.	14	5
Змістовий модуль 4. Забезпечення безпеки в операційних системах		14	5
4	Шкідливе програмне забезпечення •виконання завдань відповідно до теми;	14	5

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Бали
	•опрацювання фахових видань.		
	Разом	56	20

Критерії оцінювання самостійної роботи студента

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	2 бали
2	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2 бали
3	Дотримання вимог щодо технічного оформлення	1 бал
	Разом	5 балів

Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Модульний контроль здійснюється відповідно до навчально-методичної карти дисципліни та перевіряє рівень досягнення результатів навчання студентів. Форма проведення – комп'ютерний тест, що складається 15 запитань закритої та відкритої форм.

Модульна контрольна робота оцінюється у 25 балів.

Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Семестрове (підсумкове) оцінювання здійснюється у формі заліку, умовою отримання якого є отриманням студентом 60 балів (з врахуванням коефіцієнту) за результатами поточного контролю.

Орієнтовний перелік питань для самоперевірки

1. Функції операторів мереж.
2. Організаційна структура інтернет-сервіс-провайдингу.
3. Мережі робочих груп, відділів кампусів, корпоративні мережі: характеристики, відмінності.
4. Узагальнена структурна схема телекомунікаційної мережі: складові, їх призначення.
5. Телекомунікаційна, інформаційна, інфокомунікаційна мережі: принципи роботи та відмінні риси.
6. Системний опис мережевої архітектури.
7. Фізична топологія мережі. Різновиди топологій. Логічна топологія мережі.
8. Поняття протоколу та інтерфейсу. Взаємодія мережних вузлів.
9. Модель OSI: передумови створення, рівні, логіка роботи.
10. Стек протоколів TCP/IP/
11. Дайте визначення поняття «операційна система».
12. Назвіть основні елементи структури обчислювальної системи.
13. Які програми відносять до прикладного ПЗ?
14. Які програми відносять до проміжного ПЗ?
15. Які програми відносять до системного ПЗ?
16. Які кроки необхідно реалізувати для забезпечення безпечної діяльності ОС у випадку спільної роботи декількох користувачів?
17. Ідентифікація та автентифікація.
18. Парольна автентифікація.
19. Рольове керування доступом.
20. Ідентифікація за біометричними ознаками.

21. Основні елементи біометричної системи.
22. Біометричні системи ідентифікації.
23. Як визначити номер мережі та вузла?
24. Які основні критерії віднесення мережі до певного класу?
25. Яка основна різниця між IPv4 та IPv6?
26. Функціонування Інтернету речей.
27. Хмарні послуги. Моделі надання.

Шкала відповідності оцінок

Рейтингова оцінка	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Значення оцінки
A	90-100	Відмінно — відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками
B	82-89	Дуже добре - достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	75-81	Добре - в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74	Задовільно - посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68	Достатньо - мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59	Незадовільно з можливістю повторного складання - незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1-34	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу - досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

7. Навчально-методична картка дисципліни

Разом: 120 год., лекції – 24 год., практичні заняття – 18 год., лабораторні роботи – 14 год., модульний контроль – 8 год., самостійна робота – 56 год.

Модулі (назви, бали)	Змістовий модуль 1. Інтернет як глобальна інформаційна мережа (77 балів)			Змістовий модуль 2. Особливості Інтернету (54 бали)		Змістовий модуль 3. Операційні системи (90 балів)					Змістовий модуль 4. Забезпечення безпеки в операційних системах (87 балів)		
Лекції (теми, бали)	№ 1 Загальні відомості про інфокомунікаційні мережі (1 бал)	№ 2 Еталонна модель взаємодії відкритих систем OSI (1 бал)	№ 3 Стек протоколів TCP/IP (1 бал)	№ 4 Функціонування Інтернету (1 бал)	№ 5 Інтернет речей (1 бал)	№ 6 Поняття операційної системи (1 бал)	№ 7 Функціональні компоненти операційної системи (1 бал)	№ 8 Мережеві та розподілені ОС (1 бал)	№ 9 Мережеві служби і мережеві сервіси (1 бал)	№ 10 Використання та взаємодія різних типів ОС (1 бал)	№ 11 Загрози безпеці ОС (1 бал)	№ 12 Підходи до забезпечення безпеки ОС (1 бал)	
Практичні, заняття (теми, бали)	№ 1 Адресація в комп'ютерних мережах. Статична маршрутизація (11 балів)	№ 2 Інкапсуляція IP-Ethernet (11 балів)	№ 3 Маршрутизація в IP-мережах (11 балів)			№ 4 Апаратне забезпечення комп'ютера (11 балів)	№ 5 Архітектури операційних систем (11 балів)	№ 6 Віртуальні машини та хмари (11 балів)			№ 7 Актуальні загрози мережевій безпеці (11 балів)	№ 8 Стандарти безпеки операційних систем (11 балів)	№ 9 Безпека операційних систем. Запобігання атакам (11 балів)
Лабораторні заняття (теми, бали)			№ 1 Моделювання мереж за допомогою програми Cisco Packet Tracer (11 балів)	№ 2 Моделювання мереж IPv4 та IPv6 (11 балів)	№ 3 Моделювання мережі з використанням Інтернет речей (11 балів)	№ 4 Налаштування операційних систем, ч.1 (11 балів)		№ 5 Налаштування операційних систем, ч.2 (11 балів)			№ 6 Встановлення та конфігурування систем Firewall (11 балів)		№ 7 Налаштування безпечного віддаленого доступу (11 балів)
Самостійна робота	Самостійна робота (5 балів)			Самостійна робота (5 балів)		Самостійна робота (5 балів)					Самостійна робота (5 балів)		
Поточний контроль (вид, бали)	Модульна контрольна робота 1 (25 балів)			Модульна контрольна робота 2 (25 балів)		Модульна контрольна робота 3 (25 балів)					Модульна контрольна робота 4 (25 балів)		

8. Рекомендовані джерела

Основна (базова):

1. Бондаренко М.Ф., Качко О.Г. Операційні системи. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2008. – 432 с.
2. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі. – К.: САММІТ-Книга, 2010. – 708 с.
3. Габрусев В. Ю. Основи операційних систем. – Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2007. – 96 с.
4. Чегронець В.М. Операційні системи та системне програмування: навчальний посібник. – К.: КУБГ, 2011. - 163 с.
5. Шеховцов В.А. Операційні системи. – К.: ТОВ «Видавнича група ВНУ», 2005. – 576 с.

Додаткова:

1. Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos. Modern Operating Systems. – Pearson, 2015. – 1072 p.
2. Cloud computing. Principles and Paradigms. / Edited by Rajkumar Buyya, James Broberg, Andrzej Goscinski. — New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2011. — 641 p.
3. ITIL Service Transition. Best Management Practice Product, UK:TCO, 2011.
4. ДСТУ 3918-1999 (ISO / IEC 1207:1995) «Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення».
5. ДСТУ ISO / IEC TR 13335-1:2003 «Інформаційні технології. Керівництво з управління безпекою інформаційних технологій. Частина 1. Концепції та моделі безпеки інформаційних технологій».
6. ДСТУ ISO / IEC TR 13335-2:2003 «Інформаційні технології. Керівництво з управління безпекою інформаційних технологій. Частина 2. Управління та планування безпеки інформаційних технологій».
7. ДСТУ ISO / IEC TR 13335-3:2003 «Інформаційні технології. Керівництво з управління безпекою інформаційних технологій. Частина 3. Методи управління захистом інформаційних технологій».
8. ДСТУ ISO / IEC TR 13335-4:2005 «Інформаційні технології. Керівництво з управління безпекою інформаційних технологій. Частина 4. Вибір засобів захисту».
9. ДСТУ ISO / IEC TR 13335-5:2005 «Інформаційні технології. Керівництво з управління безпекою інформаційних технологій. Частина 5. Керівництво з управління мережею безпеки».

9. Додаткові ресурси

1. MVA Microsoft <https://mva.microsoft.com> Віртуальна академія компанії «Microsoft»
2. ІТС.UA <http://itc.ua/> Інформаційний портал сучасних технологій