МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Кафедра *Кібербезпеки*
(назва)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БЕЗПЕКА СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти *другий (магістерський)*
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань *12 Інформаційні технології*
(шифр і назва)

спеціальність *125 Кібербезпека*
(шифр і назва)

освітня програма *Кібербезпека*
(назви освітньої програми)

вид дисципліни *спеціальна (фахова) підготовка, вибіркова*
(загальна підготовка /спеціальна (фахова) підготовка; обов’язкова/вибіркова)

форма навчання *денна*
(денна / заочна/дистанційна)

Харків – 2022 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни__БЕЗПЕКА СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ__
(назва дисципліни)

Розробники:

__*проф, д.т.н., проф.*_____ _____ *Сергій ЄВСЕЄВ*
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

_____ _____ _____
(посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

_____*кібербезпеки*_____
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

Протокол від "_22_"__серпня___2022 року № 1

Завідувач кафедри _кібербезпеки__ _____ __*Сергій ЄВСЕЄВ*
(назва кафедри) (підпис) (ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва освітньої програми _____125 “Кібербезпека”_____

_____

Кафедра _____кібербезпеки_____
(назва кафедри на якій викладається дисципліна)

Гарант ОП _____ 22.08.2022р _____ *Олександр МІЛОВ*
(Підпис, дата) (ім’я та прізвище)

Завідувач кафедрою _____ 22.08.2022р _____ *Сергій ЄВСЕЄВ*
(Підпис, дата) (ім’я та прізвище)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

№ зп	Дата засідання кафедри-розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри (яка викладає)	Підпис завідувача кафедри (на якій викладається)	Підпис гаранта освітньої програми
1					
2					
3					
4					
5					

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни “Безпека серверних систем” є засвоєння теоретичних основ, формування умінь з організації безпеки серверних систем та отримання знання технологій побудови систем рівня сучасного центру обробки даних. Предметом дисципліни є інструментальні засоби та основи їх застосування у галузі адміністрування серверних систем. Об’єктом – виконання процесів налагодження та адміністрування серверних систем, а також виконання завдань їх підтримки та супроводження.

Компетентності та результати навчання

Компетентності	Результати навчання
КФ8. Здатність досліджувати, розробляти, впроваджувати та супроводжувати методи і засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об’єктах інформаційної діяльності	РН13. Досліджувати, розробляти, впроваджувати та використовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації бізнес/операційних процесів, а також аналізувати і надавати оцінку ефективності їх використання в інформаційних системах, на об’єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури. РН19. Обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи кіберзахисту, розробляти, реалізовувати та супроводжувати проекти з захисту інформації у кіберпросторі, інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності. РН21. Використовувати методи натурного, фізичного і комп’ютерного моделювання для дослідження процесів, які стосуються інформаційної безпеки та/або кібербезпеки. РН23. Обґрунтовувати вибір програмного забезпечення, устаткування та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на основі сучасних знань у суміжних галузях, наукової, технічної та довідкової літератури та іншої доступної інформації.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Інформаційні системи та інтернет технології	Переддипломна практика
Комплексні системи захисту інформації	Атестація
Знання особливостей побудови корпоративних мереж	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари		Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік	Екзамен
1	**150/5**	**64**	**86**	**32**	**32**	–	–	**2**	**+**	–

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 53 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	Л СР	2 2	**<u>Тема 1.</u> Введення. Основні терміни та визначення.** Введення. Основні терміни та визначення	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота №1** Розгортання веб-серверу з засобами контейнерної віртуалізації. Знайомства з засобами безпеки рівня веб-сервера та системи Docker.	
2	Л СР	2 3	**<u>Тема 1.</u> Введення. Основні терміни та визначення.** Введення. Основні терміни та визначення	**1,2**

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота №1** Розгортання веб-серверу з засобами контейнерної віртуалізації. Знайомства з засобами безпеки рівня веб-сервера та системи Docker.	
3	Л СР	2 2	**<u>Тема 2.</u> Особливості побудови сучасного центру обробки даних. Безпека серверних платформ Windows та Linux.** Особливості побудови сучасного центру обробки даних. Безпека серверних платформ Windows та Linux.	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота №1** Розгортання веб-серверу з засобами контейнерної віртуалізації. Знайомства з засобами безпеки рівня веб-сервера та системи Docker.	
4	Л СР	2 3	**<u>Тема 2.</u> Особливості побудови сучасного центру обробки даних. Безпека серверних платформ Windows та Linux.** Особливості побудови сучасного центру обробки даних. Безпека серверних платформ Windows та Linux.	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота №1** Розгортання веб-серверу з засобами контейнерної віртуалізації. Знайомства з засобами безпеки рівня веб-сервера та системи Docker.	
5	Л СР	2 2	**<u>Тема 3.</u> Засоби безпеки рівня серверної інфраструктури. Особливості застосування технології приватної хмари OpenStack. Засоби безпеки рівня серверу.** Засоби безпеки рівня серверної інфраструктури. Особливості застосування технології приватної хмари OpenStack. Засоби безпеки рівня серверу.	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 2.** Знайомство з засобами моніторингу серверних систем.	
6	Л СР	2 3	**<u>Тема 3.</u> Засоби безпеки рівня серверної інфраструктури. Особливості застосування технології приватної хмари OpenStack. Засоби безпеки рівня серверу.** Засоби безпеки рівня серверної інфраструктури. Особливості застосування технології приватної хмари OpenStack. Засоби безпеки рівня серверу.	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 2.** Знайомство з засобами моніторингу серверних систем.	
7	Л	2	**<u>Тема 4.</u> Технологія Kubernetes для ефективного управління контейнерами віртуальних машин та**	**1,2**

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
	СР	2	**відповідні засоби безпеки.** Технологія Kubernetes для ефективного управління контейнерами віртуальних машин та відповідні засоби безпеки.	
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 2.** Знайомство з засобами моніторингу серверних систем.	
8	Л СР	2 3	**<u>Тема 4.</u> Технологія Kubernetes для ефективного управління контейнерами віртуальних машин та відповідні засоби безпеки.** Технологія Kubernetes для ефективного управління контейнерами віртуальних машин та відповідні засоби безпеки.	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 2.** Знайомство з засобами моніторингу серверних систем.	
9	Л СР	2 2	**<u>Тема 5.</u> Застосування засобів автоматизації Ansimble для розгортання серверних систем.** Застосування засобів автоматизації Ansimble для розгортання серверних систем.	
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 3.** Автоматизація розгортання серверних систем. Вбудова засобів безпеки рівня серверу у процесі автоматичного розгортання серверного рішення рівня кластеру віртуальних контейнерів.	**1,2**
10	Л СР	2 3	**<u>Тема 5.</u> Застосування засобів автоматизації Ansimble для розгортання серверних систем.** Застосування засобів автоматизації Ansimble для розгортання серверних систем.	
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 3.** Автоматизація розгортання серверних систем. Вбудова засобів безпеки рівня серверу у процесі автоматичного розгортання серверного рішення рівня кластеру віртуальних контейнерів.	**1,2**
11	Л СР	2 2	**<u>Тема 6.</u> Технології хмарних обчислень Red Hat OpenShift.** Технології хмарних обчислень Red Hat OpenShift.	
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 3.** Автоматизація розгортання серверних систем. Вбудова засобів безпеки рівня серверу у процесі автоматичного розгортання серверного рішення рівня кластеру віртуальних контейнерів.	**1,2**
12	Л СР	2 2	**<u>Тема 6.</u> Технології хмарних обчислень Red Hat OpenShift.** Технології хмарних обчислень Red Hat OpenShift.	**1,2**
	ЛЗ	2	**Лабораторна робота № 3.** Автоматизація	

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
	СР	3	розгортання серверних систем. Вбудова засобів безпеки рівня серверу у процесі автоматичного розгортання серверного рішення рівня кластеру віртуальних контейнерів.	
13	Л СР	2 2	**<u>Тема 6.</u> Технології хмарних обчислень Red Hat OpenShift.** Технології хмарних обчислень Red Hat OpenShift.	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 3.** Автоматизація розгортання серверних систем. Вбудова засобів безпеки рівня серверу у процесі автоматичного розгортання серверного рішення рівня кластеру віртуальних контейнерів.	
14	Л СР	2 3	**<u>Тема 7.</u> Перспективи розвитку засобів безпеки у сучасному центрі обробки даних.** Перспективи розвитку засобів безпеки у сучасному центрі обробки даних.	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 4.** Розгортання інтелектуальної системи управління кластерами контейнерів Red Hat OpenShift.	
15	Л СР	2 2	**<u>Тема 7.</u> Перспективи розвитку засобів безпеки у сучасному центрі обробки даних.** Перспективи розвитку засобів безпеки у сучасному центрі обробки даних.	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 4.** Розгортання інтелектуальної системи управління кластерами контейнерів Red Hat OpenShift.	
16	Л СР	2 2	**<u>Тема 7.</u> Перспективи розвитку засобів безпеки у сучасному центрі обробки даних.** Перспективи розвитку засобів безпеки у сучасному центрі обробки даних.	**1,2**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторна робота № 4.** Розгортання інтелектуальної системи управління кластерами контейнерів Red Hat OpenShift.	
Разом (годин)		**150**		

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студента є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчальним матеріалом у вільний від аудиторних навчальних занять час.

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацьовування лекційного матеріалу	38
2	Підготовка до лабораторних занять	48
	Разом	**86**

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Не передбачено навчальним планом

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів, застосовуються презентації, бесіди, індивідуальні групові проєкти, майстер-класи.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль при вивченні дисципліни реалізується у формі опитувань на лекційних заняттях, захисту лабораторних робіт та проведення контрольних робіт.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом проведення тестування, презентацій докладів за темами лекційних занять;
- з лабораторних завдань – за допомогою перевірки виконаних завдань.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку (з оцінкою) відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль проводиться в письмовій формі за контрольними завданнями, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів.

Результати поточного контролю враховуються як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається атестованим з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх лабораторних робіт, виконання контрольних робіт та тестових опитувань, що передбачено навчальною програмою з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1. – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для заліку

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КП	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Залік	Сума
40	20	–	–	–	–	40	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** розуміють сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проєкти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв’язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об’єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов’язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно”, „добре”, „задовільно” чи „незадовільно”) та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 2. – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Рейтингова Оцінка, бали	**Оцінка ECTS та її визначення**	**Національна оцінка**	**Критерії оцінювання**	
			позитивні	**негативні**

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	**негативні**
90-100	A	Відмінно	**- Глибоке знання** навчального матеріалу, що містяться в **основних і додаткових літературних джерелах;** **- вміння аналізувати** явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; **- вміння** проводити **теоретичні розрахунки**; **- відповіді** на запитання **чіткі, лаконічні, логічно послідовні;** **- вміння вирішувати складні практичні задачі.**	Відповіді на запитання можуть містити **незначні неточності**
82-89	B	Добре	**- Глибокий рівень знань** в обсязі **обов'язкового матеріалу**, - вміння давати **аргументовані відповіді** на запитання і проводити **теоретичні розрахунки**; - вміння вирішувати **складні практичні задачі.**	Відповіді на запитання містять **певні неточності;**
75-81	C	Добре	- **Міцні знання** матеріалу, що вивчається, та його **практичного застосування;** **-** вміння давати **аргументовані відповіді** на запитання і проводити **теоретичні розрахунки**; - вміння вирішувати **практичні задачі.**	- невміння використовувати теоретичні знання для вирішення **складних практичних задач.**
64-74	Д	Задовільно	- Знання **основних фундаментальних положень** матеріалу, що вивчається, та їх **практичного застосування**; - вміння вирішувати прості **практичні задачі**.	Невміння давати **аргументовані відповіді** на запитання; - невміння **аналізувати** викладений матеріал і **виконувати розрахунки;** - невміння вирішувати

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	**негативні**
				складні практичні задачі.
60-63	E	Задовільно	- Знання **основних фундаментальних положень** - вміння вирішувати найпростіші **практичні задачі**.	Незнання **окремих (непринципових) питань** з матеріалу модуля; - невміння **послідовно і аргументовано** висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розвязанні **практичних задач**
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	**Додаткове вивчення** матеріалу може бути виконане **в терміни, що передбачені навчальним планом**.	Незнання **основних фундаментальних положень** навчального матеріалу модуля; **- істотні помилки** у відповідях на запитання; - невміння розв’язувати **прості практичні задачі.**
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна **відсутність знань** значної частини навчального матеріалу модуля; **- істотні помилки** у відповідях на запитання; -незнання

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	негативні
				основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв'язання **простих практичних задач**

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Стандарт вищої освіти галузі знань 12 "Інформаційні технології" для другого (магістерського) рівня вищої освіти, який затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 332 та введено в дію з 2021/2022 навчального року.

2. Робоча програма навчальної дисципліни.

3. Силабус навчальної дисципліни.

4. Персональні навчальні системи кафедри кібербезпеки НТУ "ХПІ": https://iiiii-my.sharepoint.com/personal/serhii_yevseiev_khpi_edu_ua1/_layouts/15/onedrive.aspx?ga=1&id=%2Fpersonal%2Fserhii%5Fyevseiev%5Fkhpi%5Fedu%5Fua1%2FDocuments%2F%D0%9F%D0%9D%D0%A1%20%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B8

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Кібербезпека : сучасні технології захисту. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. / С. Е. Остапов, С. П. Євсеєв, О.Г. Король. – Львів: «Новий Світ- 2000», 2020 . – 678 с.

Допоміжна література

2	David Rensin. Kubernetes. Scheduling the Future at Cloud Scale, O'Reilly Media, 2015. – 138 p. [Electronic resource]. –Access mode: https://www.openshift.com/resources/ ebooks/ kubernetes-ebook.
3	Andrew Moore. OpenStack For Dummies. vScaler Limited Edition., John Wiley & Sons, Chichester, West Sussex, 2017. – 53 p. [Electronic resource].

	– Access mode: https://www.vscaler.com/openstack-for-dummies/.
4	Jason Dobies, Joshua Wood. Kubernetes Operators., Red Hat, O'Reilly Media, 2020. – [Electronic resource]. –Access mode: https://www.redhat.com/cms/managed-files/cl-oreilly-kubernetes-operators-ebook-f21452-202001-en_2.pdf.
5	Stefano Picozzi, Mike Hepburn, Noel O'Connor. DevOps with OpenShift, Red Hat, O'Reilly Media, 2017. – 148 p. [Electronic resource]. –Access mode: https://www.openshift.com/resources/ ebooks/devops-with-openshift/.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Персональні навчальні системи кафедри кібербезпеки НТУ "ХПІ": https://iiiii-my.sharepoint.com/personal/serhii_yevseiev_khpi_edu_ua1/_layouts/15/onedrive.aspx?ga=1&id=%2Fpersonal%2Fserhii%5Fyevseiev%5Fkhpi%5Fedu%5Fua1%2FDocuments%2F%D0%9F%D0%9D%D0%A1%20%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B8