

МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВНУТРІШНІХ СПРАВ
Кафедра протидії кіберзлочинності факультету №4

МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ
ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

з навчальної дисципліни "Розслідування кіберінцидентів, пов'язаних з віртуальними активами"

основних компонент
освітньої програми другого рівня вищої освіти

125 "Кібербезпека" (Безпека інформаційних та комунікаційних систем)

Харків 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол №7 від 30.08.2023

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету №4
Протокол № 8 від 16.08.2023

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін
Протокол №7 від 29.08.2023

Розглянуто на засіданні кафедри протидії кіберзлочинності (протокол № 19 від 15.08.2023)

Розробник: професор кафедри протидії кіберзлочинності факультету №4, к.т.н. доцент Носов В.В.

Рецензенти:

доцент кафедри кібербезпеки та DATA-технологій факультету №6 Харківського національного університету внутрішніх справ к.т.н. доцент Тулупов В.В.

завідувач кафедри інформаційних управляючих систем Харківського національного університету радіоелектроніки, д.т.н. професор Петров К.Е.

1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами

1.1. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (денна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни				Вид контролю
	Всього	з них:			
		лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	
Семестр №1					
Тема №1. Основні відомості про криптосистеми	18	4	2	12	екзамен
Тема №2. Технології функціонування платіжних криптовалютних систем	54	12	6	36	
Тема №3. Окремі аспекти розслідування кіберінцидентів, пов'язаних з віртуальними активами	48	4	12	32	
Всього за семестр №1	120	20	20	80	

1.2. Розподіл часу навчальної дисципліни за темами (заочна форма навчання)

Номер та назва навчальної теми	Кількість годин відведених на вивчення навчальної дисципліни				Вид контролю
	Всього	з них:			
		лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	
Семестр №1					
Тема №1. Основні відомості про криптосистеми	18	1	1	16	екзамен
Тема №2. Технології функціонування платіжних криптовалютних систем	54	2	1	51	
Тема №3. Окремі аспекти розслідування кіберінцидентів, пов'язаних з віртуальними активами	48	1	4	43	
Всього за семестр №1	120	4	6	110	

2. Методичні вказівки до практичних занять

Тема №1. Криптографія в блокчейн технологіях

Практичне заняття 1.1. Застосування електронного цифрового підпису

Навчальна мета заняття: навчитися генерувати ключі і застосовувати їх для ЕЦП

Кількість годин: 2 год.

Навчальні питання

1. Опис контексту і огляд задач.
2. Розв'язання задач.

Література:

1. Матеріали лекції і керівництва до лабораторних занять.
2. <https://gugger.guru/blockchain-demo/#!/ecc>
3. <http://extranet.cryptomathic.com/ecc/index>

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

Хід проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Зробити огляд завдання і визначити порядок його виконання. Надати посилання на відповідні презентації.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Студенти згідно керівництва до практичних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох студентів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Тема №2. Технології функціонування платіжних криптовалютних системи

Практичне заняття 2.1. Моделювання blockchain технології

Навчальна мета заняття: опанувати принципи технології blockchain

Кількість годин: 2 год.

Навчальні питання

1. Огляд порядку виконання роботи
2. Моделювання blockchain технології.

Література:

1. <https://anders.com/blockchain/>
2. <https://gugger.guru/blockchain-demo/#!/>
3. <https://blockchaindemo.io/>

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

Хід проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Зробити огляд завдання і визначити порядок його виконання. Надати посилання на відповідні презентації.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі згідно керівництва до практичних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох студентів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Практичне заняття 2.2. Використання криптовалюти

Навчальна мета заняття: навчитися користуватися криптовалютами

Кількість годин: 2 год.

Навчальні питання

1. Вибір криптовалюти
2. Отримання і переказ криптомонет.

Література: Матеріали лекції.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

Хід проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Зробити огляд завдання і визначити порядок його виконання. Надати посилання на відповідні презентації.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі згідно керівництва до практичних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох студентів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Тема №3. Окремі аспекти розслідування кіберінцидентів, пов'язаних з віртуальними активами

Практичне заняття 3.1. Засоби візуалізації транзакцій криптовалют

Навчальна мета заняття: навчитися користуватися засобами візуалізації транзакцій криптовалют

Кількість годин: 2 год.

Навчальні питання

1. Maltego Community Edition
2. Crystal Explorer (explorer.crystalblockchain.com).

Література: Матеріали лекції.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

Хід проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Зробити огляд завдання і визначити порядок його виконання. Надати посилання на відповідні презентації.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі згідно керівництва до практичних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох студентів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Практичне заняття 3.2. Мікшування біткоїн-транзакцій

Навчальна мета заняття: дослідити протокол децентралізованого мікшування біткоїн-транзакцій

Кількість годин: 2 год.

Навчальні питання

3. Концепція мікшування транзакцій
4. Мікшування за протоколом CoinJoin в Wasabi Wallet.

Література: Матеріали лекції.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

Хід проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Зробити огляд завдання і визначити порядок його виконання. Надати посилання на відповідні презентації.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі згідно керівництва до практичних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох студентів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

Практичне заняття 3.3. Атомарний обмін криптовалютів

Навчальна мета заняття: дослідити протокол атомарного обміну криптовалютів

Кількість годин: 2 год.

Навчальні питання

1. Протокол Atomic swaps
2. Атомарний обмін в Liquality Wallet.

Література: Матеріали лекції.

Матеріально-технічне забезпечення: комп'ютерна мережа із підключенням до Internet; медіа проектор.

Хід проведення заняття

I. Порядок проведення вступу до заняття.

Зробити огляд завдання і визначити порядок його виконання. Надати посилання на відповідні презентації.

II. Порядок проведення основної частини заняття.

Здобувачі згідно керівництва до практичних занять за темою виконують задачі навчальних питань.

Викладач також синхронно виконує задачі заняття із виводом зображення монітору на екран проектору.

У ході заняття викладач надає потрібну допомогу та пояснює окремі елементи задач.

III. Порядок проведення заключної частини заняття.

Перевірити у декількох студентів результати виконання поставлених задач, виставити відповідні оцінки. Зазначити перелік задач для самостійної роботи, вказати час і спосіб перевірки результатів самостійної роботи.

Оголосити тему наступного заняття.

3. Рекомендована література (основна, додаткова), інформаційні та навчальні ресурси в Інтернеті

Основна

1. Кравченко П. Блокчейн і децентралізовані системи : навч. посібник для студ. закладів вищ. освіти : в 3 частинах. Ч. 1 / П. Кравченко, Б. Скрябін, О. Дубініна. – Харків : ПРОМАРТ, 2019. – 452 с.
2. Кравченко П. Блокчейн і децентралізовані системи: навч. посібник для студ. закладів вищ. освіти: в 3 частинах. Ч. 2 / П. Кравченко, Б. Скрябін, О. Курбатов, О. Дубініна. - Харків, 2019. – 412 с.
3. Кравченко П. Блокчейн і децентралізовані системи: навч. посібник для студ. закладів вищ. освіти: в 3 частинах. Ч. 3 / П. Кравченко, Б. Скрябін, О. Курбатов, О. Дубініна. - Харків, 2020. –305 с.
4. Носов В.В., Манжай І.А. Окремі аспекти аналізу криптовалютних транзакцій під час попередження та розслідування злочинів. Право і безпека – Право и безопасность – Law and Safety. 2021. № 1 (80). с 93 – 100. DOI: <https://doi.org/10.32631/pb.2021.1.13>.
5. Носов, В. В., Манжай, О. В. і Панченко, Є. В. (2022) «Аналіз етеріум-транзакцій під час попередження та розслідування кримінальних правопорушень», Право і безпека, 87(4), с. 108-124. doi: 10.32631/pb.2022.4.09.

Додаткова

6. Blockchain and decentralized systems : in three volumes. V.3 / P. Kravchenko, B. Skriabin, O. Kurbatov, O. Dubinina. – Kharkiv : PROMART, 2020. – 288 p.
7. Andreas M. Antonopoulos Mastering Bitcoin: Programming the Open Blockchain. Second edition: O'Reilly Media, 2017. - 405 p.
8. Manav Gupta. Blockchain For Dummies®, IBM Limited Edition: John Wiley&Sons, 2017.- 51 p.
9. Satoshi Nakamoto. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

Інформаційні ресурси

1. <https://academy.binance.com/uk>
2. <https://ethereum.org/uk/developers/docs/>
3. <https://explorer.crystalblockchain.com/>
4. <https://intelix.io/tools?tab=bitcoin>
5. <https://www.breadcrumbs.app/home>
6. <https://etherscan.io/>
7. <https://www.walletexplorer.com/>
8. <https://www.aware-online.com/en/osint-tools/cryptocurrency-tools/>