

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Заступник керівника  
(профектор з науково-педагогічної роботи)



Микола АФАНАСЬСВ

**ОСНОВИ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ**

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань  
Спеціальність  
Освітній рівень  
Освітня програма

*усі галузі  
усі спеціальності  
другий (магістерський)  
усі освітні програми*

Статус дисципліни  
Мова викладання, навчання та оцінювання

*вибіркова  
українська*

Завідувач кафедри  
*кібербезпеки та  
інформаційних технологій*

*Сергій БУСЕБ*

Харків  
2020

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

на засіданні кафедри *кібербезпеки та інформаційних технологій*  
Протокол № 2 від 31.08.2020 р.

Розробник:

Євсєєв С. П., д.т.н., проф. кафедри КІТ.

**Лист оновлення та перезатвердження  
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

### Анотація навчальної дисципліни

Блокчейн – новітня технологія, інтерес до якої зріс разом з популярністю криптовалют. Але є десятки інших способів використання блокчейна у відриві від криптовалюти. Блокчейн-технологію відносять до головного технологічного прориву з часів винаходу Інтернету.

Дисципліна “Основи блокчейн-технології” є навчальною дисципліною вільного вибору (вільний магмайнор) за усіма спеціальностями.

Предметом навчальної дисципліни вивчення навчальної дисципліни є теоретичні концепції, принципи функціонування та застосування блокчейн технологій.

Мета навчальної дисципліни – засвоєння теоретичних основ використання блокчейн технологій, основи криптовалют та смартконтрактів.

Результатом вивчення дисципліни є освоєння принципів застосування криптографічних методів у блокчейн технологіях; знання основних принципів криптовалют; основні обмеження та ризики створення та використання криптовалют; ознайомлення з методологічними основами розробки та функціонування блокчейн платформ..

### Характеристика навчальної дисципліни

Курс	1 М
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	5
Форма підсумкового контролю	залік

### Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Економічна теорія	Професійна та наукова діяльність
Основи ІТ	
Фінанси та банківська справа	

### Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
Здатність до забезпечення безпеки мережевих ресурсів та криптографічного захисту інформації в системах інформаційної кібербезпеки	Вміти проектувати перспективні криптосистеми та застосовувати сучасні технології криптографічного захисту інформації в системах інформаційної та/або кібербезпеки.
Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної кібербезпеки	Знати методи і способи розробки та тестування програмного забезпечення з виявлення і усунення активності, що загрожує безпеці системи

### Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Основи застосування криптографічних методів в блокчейн-технологіях**

Тема 1. Технологія Блокчейн не тільки Bitcoin

Тема 2. Принцип роботи Bitcoin

Тема 3. Застосування криптографії в блокчейн

## **Змістовий модуль 2. Основи блокчейн технологій та приклади застосування**

Тема 4. *Правила формування блоків в блокчейн.*

Тема 5. *Правила роботи блокчейн в біткойн*

Тема 6. *Проведення транзакцій та формати ключів в біткойн*

Тема 7. *Блокчейн та смарт-контракти*

Перелік лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

### **Методи навчання та викладання**

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 лекції, презентації, бесіди, індивідуальні та групові міні-проекти.

### **Порядок оцінювання результатів навчання**

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, та лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають:

1) поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 100 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту поставити залік, – 60 балів);

2) підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі заліку, відповідно до графіку навчального процесу.

Порядок здійснення поточного оцінювання знань студентів.

Оцінювання знань студента під час лекційних і лабораторних занять проводиться за такими критеріями:

- використання принципів зберігання цінних даних у вигляді блоків;
- вміння хронологічно пов'язувати блоки в незмінні ланцюги;
- знати відмінності між блокчейном і криптовалютами.

За дисципліною передбачені такі методи поточного формативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання лабораторних завдань, формування навичок самооцінювання та обговорення студентами виконаних лабораторних завдань, контроль самостійного виконання індивідуального завдання.

Всі роботи повинні бути виконані самостійно з метою розвитку творчого підходу до рішення задач.

**Лекційні заняття:** максимальна кількість балів становить 21 (робота на лекції – 7, експрес-опитування – 14).

**Лабораторні заняття:** максимальна кількість балів становить 79 (виконання лабораторної роботи – 13, захист лабораторних робіт – 35, контрольні роботи – 31), а мінімальна – 53.

**Самостійна робота:** складається з часу, який здобувач витрачає на підготовку до виконання лабораторних робіт та на підготовку до експрес-опитувань за лекціями та контрольних робіт за лабораторними роботами дисципліни, в технологічній карті бали на цей вид робіт не виділені.

**Підсумковий контроль:** проводиться з урахуванням отриманих балів у продовж семестру.

Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано

### Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 1	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція "Основи біткойн"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Основи взаємодії з інтерфейсом Bitcoin вузла	виконання лабораторної роботи	2
			Захист лабораторної роботи № 1	7
	<b>Самостійна робота</b>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань			
Тема 2	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція "Принципи роботи біткойн"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Робота з тестовою мережею Ethereum	виконання лабораторної роботи	2
			Захист лабораторних робіт № 2	7
<b>Самостійна робота</b>				

	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Тема 3	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція "Правила організації біткойн"	Робота на лекції	1
			експрес-опитування	7
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Робота з тестовою мережею Monero	виконання лабораторної роботи	2
			Захист лабораторних робіт № 3	7
			контрольна робота 1	15
<b>Самостійна робота</b>				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Тема 4	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція "Правила формування блоків в блокчейн"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 4. Основи взаємодії з інтерфейсами тестової мережі EOS	виконання лабораторної роботи	2
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Тема 5	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція "Правила роботи блокчейн в біткойн"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 4. Основи взаємодії з інтерфейсами тестової мережі EOS	виконання лабораторної роботи	2
			Захист лабораторних робіт № 4	7
	<b>Самостійна робота</b>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		

Тема 6	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція "Проведення транзакцій та формати ключів в біткойн"	Робота на лекції	1
			Експрес-опитування	7
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 5. Робота з децентралізованим сховищем даних IPFS	виконання лабораторної роботи	2
	<b>Самостійна робота</b>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань			
Тема 7	<b>Аудиторна робота</b>			
	Лекція	Лекція "Криптографія в біткойн"	Робота на лекції	1
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 5. Робота з децентралізованим сховищем даних IPFS	виконання лабораторної роботи	1
			Захист лабораторної роботи № 5	7
			контрольна робота 2	16
<b>Самостійна робота</b>				
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань			

### Рекомендована література

#### Основна

1. Кравченко П. Блокчейн і децентралізовані системи. Ч. 1 – Харків: ПРОМАРТ, 2019. – 452 с.
2. Кравченко П. Блокчейн і децентралізовані системи. Ч. 3 – Харків: ПРОМАРТ, 2020. – 306 с.

#### Додаткова

3. 30 крупных отраслей, которые может приобрести блокчейн // Деловое совершенство / Business excellence.– 2017. – № 11.– С. 48–52; № 12. – С.70–74.
4. Агеев А. И. Криптовалюты, рынки и институты / А. И. Агеев, Е. Л. Логинов // Экономические стратегии. – 2018. – № 1. – С. 94–107.
5. Александров Д. Биткойн вне закона // БОСС: Бизнес. Организация. Стратегия. – 2017. – № 12.– С.23–25.
6. Андрушин С. А. Открытый банкинг, кредитная активность, регулирование и надзор // Банковское дело. – 2017. – № 6. – С. 26–34.
7. Баулин А. Блокчейн в эфире // Форбс / Forbes. – 2017. – № 11.– С. 126–127.
8. Бауэр В. П. Блокчейн как основа формирования дополненной реальности в цифровой экономике /

9. В. П. Бауэр, С. Н. Сильвестров, П. Ю. Барышников // Информационное общество. – 2017. – № 3. – С. 30–40.
10. Белоус М. Мечтают ли криптовалютчики об электрических бентли? // PC Magazine. – 2017. – №6/8. – С. 4–5.
11. Вахранев А. В. Роль биткоинов в экономике и их производство // Бизнес в законе. – 2016. – № 6. – С. 224–226.
12. Ведута Е. Цифровая экономика приведет к экономической киберсистеме // Международная жизнь. – 2017. – № 10. – С. 87–102.
13. Вержбицкий А. Криптовалютная вольница // Форбс / Forbes. – 2017. – № 9.– С. 136–137.
14. Гайва Е. Блокчейн затормозил // Эксперт. –2017. – № 15. – С. 46–47.
15. Генкин А. С. Блокчейн и уникальные ценные объекты // Страхование дело. – 2017. – № 3. – С. 15–22.

#### **Інформаційні ресурси.**

16. [www.coindesk.com/information/applications-use-cases-blockchains/](http://www.coindesk.com/information/applications-use-cases-blockchains/)
17. <https://www.nasdaq.com/article/4-innovative-use-cases-for-blockchain-cm901636>
18. Starting 16 minutes: [https://www.youtube.com/watch?v=cHe\\_ow9v094](https://www.youtube.com/watch?v=cHe_ow9v094)
19. <https://blockchain.hneu.edu.ua/>
20. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця за дисципліною "Основи блокчейн-технології" <https://pns.hneu.edu.ua/enrol/index.php?id=7207>.