

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Заступник керівника
(проректор з науково-педагогічної роботи)



М. В. Афанасьєв

BLOCKCHAIN: ОСНОВИ ТА ПРИКЛАДИ ЗАСТОСУВАННЯ

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань усі галузі
Спеціальність усі спеціальності
Освітній рівень перший (бакалаврський)
Освітня програма усі освітні програми

Вид дисципліни
Мова викладання, навчання та оцінювання

вибіркова
англійська

Завідувач кафедри *Кібербезпеки
та інформаційних технологій*

Євсєєв С.П.

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2018

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри Кібербезпеки та інформаційних технологій
Протокол № 5 від 1.11. 2018 р.

Розробники:

Шматко О. В., к. т. н., доц. кафедри КІС,

Лебідь О. В., к. е. н., доц. кафедри банківської справи

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

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри
2018/2019			

1. Вступ

Анотація навчальної дисципліни:

Швидкий розвиток інформаційних технологій, гібридність сучасних кіберзагроз та вразливостей, неспроможність традиційних криптосистем протистояти атакам кіберзагроз п'ятого покоління вимагають використання нових підходів щодо формування безпечного контуру бізнес-процесів. Одним з таких підходів є швидко поширювана у різних галузях діяльності суспільства – формування децентралізованих систем на основі технологій блокчейн. Основний принцип який покладений в основу є одноранговість привілеїв всіх користувачів таких систем на основі криптографічних протоколів цифрового підпису та гешування. Ці, а також інші переваги і властивості технологій блокчейн забезпечують їх розповсюдження та швидке поширення децентралізованих систем з використанням криптовалюти.

Дисципліна “Blockchain: основи та приклади застосування” є навчальною дисципліною вільного вибору (вільний майнор) за всіма спеціальностями. Вона викладається у п'ятому семестрі бакалаврату в обсязі 150 год.(5 кредитів ECTS). У курсі передбачено два змістових модулі та дві модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна заліком.

Об'єктом навчальної дисципліни є технологія блокчейн та діяльність, пов'язана з нею.

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

Мета навчальної дисципліни:

є засвоєння теоретичних основ, формування у майбутніх бакалаврів умінь з використання блокчейн технологій, економічних відносин на основі криптовалюти та смартконтрактів.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

засвоїти принципів та правила застосування криптографічних способів у блокчейн технологіях;

засвоїти методологічні основи розробки та функціонування блокчейн платформ;

набути реалізаційних здатностей з використання криптовалюти та функціонування смартконтрактів;

оволодіти ефективними засобами обмежень ризиків створення та використання криптовалюти, використання смартконтрактів.

Курс	3	
Семестр	5	
Кількість кредитів ECTS	5	
Аудиторні навчальні заняття	лекції	32
	лабораторні	32
Самостійна робота	86	
Форма підсумкового контролю	Залік	

2.1 Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
<p>Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій з метою пошуку нової інформації, створення баз даних, аналізу розподілених АС, каналів зв'язку, систем управління процесами, баз даних, оперативного планування роботи систем на основі аналізу інформаційних потоків та їх оптимізації</p>	<p>Проектувати майбутню професійну діяльність з урахуванням її значущості для громадянина та держави, а також напрямків розвитку інформаційної та кібербезпеки.</p> <p>Здійснювати професійну діяльність на основі знань сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.</p> <p>Застосувати програмні засоби, навички роботи в телекомунікаційних та комп'ютерних мережах.</p> <p>Використати спеціалізовані комп'ютерні програми в професійній діяльності.</p> <p>Обирати відповідну технологію програмування, виконати аналіз специфікації задач.</p> <p>Виконувати аналіз програмного забезпечення з метою пошуку, ідентифікації, виявлення та усунення помилок програмування</p>
<p>Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми щодо використання технології блокчейн у різних галузях економіки</p>	<p>Використовувати криптовалюту в межах діючого правового поля.</p> <p>Вміти використовувати різні платформи заснованими на технології блокчейн в бізнес-процесах.</p> <p>Використовувати смартконтракти, відстежувати їх виконання.</p> <p>Планувати та прогнозувати використання технологій блокчейн у різних сферах життєдіяльності.</p>

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи застосування криптографічних методів у технології блокчейн

Тема 1. Довіра та вразливість.

- 1.1. Коротка історія масштабування людської довіри.
- 1.2. Суспільства високої та низької довіри.
- 1.3. Типи моделі довіри: Peer-to-Peer, Leviathan та Посередник.

Тема 2. Основи криптографії

- 2.1. Основи криптографії.
- 2.2. Основи криптосистем традиційної криптографії.
- 2.3. Основи криптосистем з відкритим ключем.
- 2.4. Основи цифрового підпису. Геш-функції.

Тема 3. Застосування криптографії в блокчейн

- 3.1. Основи децентралізованих систем.
- 3.2. Використання геш-функцій в технологіях блокчейн.
- 3.3. Цифрові підписи для підписування транзакцій.

Тема 4. Технологія блокчейн, її можливості та обмеження

- 4.1. Зміст технології блокчейн. Hash. Merkle tree. Спеціальні типи транзакцій Hard & Soft fork.
- 4.2. Обмеження технології блокчейн, її види (публічний і приватний).
- 4.3. Відмінності підходів досягнення консенсусу.
- 4.4. Принципи аналізу безпеки систем.

Змістовий модуль 2. Особливості та приклади застосування технології блокчейн**Тема 5. Реалізація блокчейн в біткоін**

- 5.1. Історія виникнення та етапи становлення біткоін.
- 5.2. Біткоін як платіжна система.
- 5.3. Економіка біткоіну: особливості використання на сучасному етапі.

Тема 6. Блокчейн як платформа

- 6.1. Безпечне проставлення штампа часу: особливості застосування та реалізації.
- 6.2. Практичне застосування властивостей біткоіну: організація і проведення лотерей, квитки, кольорові монети.
- 6.3. Сутність ринку прогнозів і аналіз можливості його побудови на базі біткоіну.

Тема 7. Смартконтракти

- 7.1. Основи договірної права. Smartcontracts та їхній потенціал.
- 7.2. Довіра до алгоритмів, вплив на суспільство. Як існуючі правові системи можуть бути інтегровані? OpenZeplin, OpenLaw. 10/9 12.
- 7.3. Написання розумних контрактів. Colored tokens, Cryptokitties, Solidity, та Chaincode.

Тема 8. Нефінансові приклади застосування технології блокчейн

- 8.1. Захист авторського права, цифрові активи і токенизація.
- 8.2. Інтернет речей та застосування у ньому технології блокчейн.
- 8.3. Електронне голосування.

4. Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, семінарські, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Відповідно до Тимчасового положення "Про порядок оцінювання результатів навчання студентів за накопичувальною бально-рейтинговою системою" ХНЕУ ім. С. Кузнеця, контрольні заходи включають:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних і лабораторних занять і оцінюється сумою набраних балів;

модульний контроль, що проводиться у формі колоквиуму як проміжний міні-екзамен з ініціативи викладача з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті *інтегровану* оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля;

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

Порядок проведення поточного оцінювання знань студентів. Оцінювання знань студента під час лекційних і лабораторних занять та виконання індивідуальних завдань проводиться за такими критеріями: розуміння, ступінь засвоєння теорії та методології проблем, що розглядаються; ступінь засвоєння фактичного матеріалу навчальної дисципліни; ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядаються; вміння поєднувати теорію з практикою при розгляді виробничих ситуацій, розв'язанні задач, проведенні розрахунків у процесі виконання індивідуальних завдань та завдань, винесених на розгляд в аудиторії; логіка, структура, стиль викладу матеріалу в письмових роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки; арифметична правильність виконання індивідуального та комплексного розрахункового завдання; здатність проводити критичну та незалежну оцінку певних проблемних питань; вміння пояснювати альтернативні погляди та наявність власної точки зору, позиції на певне проблемне питання; застосування аналітичних підходів; якість і чіткість викладення міркувань; логіка, структуризація та обґрунтованість висновків щодо конкретної проблеми; самостійність виконання роботи; грамотність подачі матеріалу; використання методів порівняння, узагальнення понять та явищ; оформлення роботи.

Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання позааудиторної самостійної роботи студентів, є: глибина і міцність знань, рівень мислення, вміння систематизувати знання за окремими темами, вміння робити обґрунтовані висновки, володіння категорійним апаратом, навички і прийоми виконання практичних завдань, вміння знаходити необхідну інформацію, здійснювати її систематизацію та обробку, самореалізація на практичних та семінарських заняттях.

Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі заліку, який вважається зданим успішно, якщо студент упродовж семестру набрав 60 і більше балів.

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 екзамену, та 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.

Розподіл балів за тижнями

Теми змістового модуля			Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Перевірка есе	Презентація	Експрес-опитування	Тестування	Письмова контрольна робота	Колоквіум	Усього
Змістовний модуль	Тема	Тиждень									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Змістовий модуль 1.	1	1	1	1			1				3
		2	1	4			1				6
	2	3	1	1			1				3
		4	1	4			1				6
	3	5	1	1			1				3
		6	1	4			1				6
	4	7	1	1			1				3
		8	1	4			1		11		17
Розподіл балів за тижнями (продовження)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Змістовий модуль 2.	5	9	1	1			1				3
		10	1	3			1				5
	6	11	1	1			1				3
		12	1	3			1				5
	7	13	1	1	10		1				13
		14	1	3			1		11		16
	8	15	1	1			1				3
		16	1	3			1				5
		Залік									
Усього			16	36	10		16		22		100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	Зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D		
60 – 63	E	задовільно	
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

5. Рекомендована література

5.1 Основна

1. Технології захисту інформації. Мультимедійне інтерактивне електронне видання комбінованого використання / уклад. Євсєєв С. П., Король О. Г., Остапов С. Е., Коц Г. П. – Х.: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 1013 Мб. ISBN 978-966-676-624-6
2. Кравченко П. Блокчейн и децентрализованные системы: учебн. пособие для студ. заведений высш. образования: в 3 частях. Ч.1/ П.Кравченко, Б. Скрыбин, О. Дубинина, – Харьков: ПРОМАРТ, 2018. – 400 с.
3. Агеев А. И. Криптовалюты, рынки и институты / А. И. Агеев, Е. Л. Логинов // Экономические стратегии. – 2018. – № 1. – С. 94–107.
4. Андрушин С. А. Открытый банкинг, кредитная активность, регулирование и надзор // Банковское дело. – 2017. – № 6. – С. 26–34.
5. Бауэр В. П. Блокчейн как основа формирования дополненной реальности в цифровой экономике /В. П. Бауэр, С. Н. Сильвестров, П. Ю. Барышников // Информационное общество. – 2017. – № 3. – С. 30–40.
6. Блокчейн и децентрализованные системы : учеб. Пособие для студ. Заведений высш.образования : в 3 частях. Ч.1 / П. Кравченко, Б. Скрыбин, О. Дубинина. – Харьков : ПРОМАРТ, 2018. – 408 с.
7. Ведута Е. Цифровая экономика приведет к экономической киберсистеме // Международная жизнь. – 2017. – № 10. – С. 87–102.
8. Генкин А. С. Криптотехнологии и криминальные риски: есть ли повод для тревоги? // Страховое дело. – 2017. – № 5. – С. 47–55.

5.2 Додаткова

9. Coindesk, What can you buy with Bitcoin, 2015.
10. L. Kehoe, D. Daltion, C. Lonowicz, T. Jankovich, Blockchain Disrupting the Financial Services Industry?, 2015.
11. Shelkovnikov, Blockchain Enigma. Paradox. Opportunity, 2016.
12. M. Morisse, Cryptocurrencies and Bitcoin: Charting the Research Land-scape, in: Americas Conference on Information Systems, pp. 1–16.
13. F. Reid, M. Harrigan, An analysis of anonymity in the bitcoin system, Security and Privacy in Social Networks (2013) 197–223.
14. Eyal, E. G. Sirer, Majority is not Enough: Bitcoin Mining is Vulnerable, 2013.
15. G. O. Karame, E. Androulaki, S. Capkun, Double-spending fast payments in bitcoin, Proceedings of the 2012 ACM conference on Computer and communications security. (2012).
16. F. Glaser, L. Bezenberger, Beyond Cryptocurrencies - A Taxonomy of Decentralized Consensus Systems, in: European Conference on Information Systems, 57, pp. 1–18.

5.3 Інформаційні ресурси мережі Інтернет

17. www.coindesk.com/information/applications-use-cases-blockchains/
18. <https://www.nasdaq.com/article/4-innovative-use-cases-for-blockchain-cm901636>
19. Starting 16 minutes: https://www.youtube.com/watch?v=cHe_ow9v094
20. <https://blockchain.hneu.edu.ua/>