

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Заступник керівника
(проректор з науково-педагогічної роботи)

М. В. Афанасьєв

ВАЛЮТА, КРИПТОВАЛЮТА І БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЇ

робоча програма навчальної дисципліни

| | |
|------------------|------------------------|
| Галузь знань | усі галузі |
| Спеціальність | усі спеціальності |
| Освітній рівень | другий (магістерський) |
| 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:

Євсеєв С.П., д.т.н., с.н.с., завідувач кафедри КІТ

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

Програма вивчення навчальної дисципліни “Валюта, криптовалюта та блокчейн технології” складена відповідно до освітньої програми підготовки магістрів зі всіх спеціальностей.

Анотація навчальної дисципліни: Валютні відносини та операції з різними валютами є невід’ємною частиною сучасної економіки. Якщо операції з іноземними та національною валютою є усталеними складовими грошових відносин, то операції з криптовалютами є новими для більшості економічних суб’єктів, суперечливими з точки зору їх регулювання і новими з точки зору використовуваних технологій, зокрема і технологій блокчейн. Орієнтація та вільне користування як валютами, так і криптовалютами стає необхідністю та має надати конкурентні переваги магістрам різних спеціальностей на ринку працевлаштування.

Дисципліна “Валюта, криптовалюта та блокчейн технології” є навчальною дисципліною вільного вибору (вільний магмайнор) за усіма спеціальностями. Вона викладається у другому семестрі магістратури в обсязі 150 год.(5 кредитів ECTS), зокрема: лекції – 20 год., лабораторні – 20 год., самостійна робота – 110 год, консультації – 4 год. У курсі передбачено два змістових модулі та дві модульні контрольні роботи. Завершується дисципліна заліком.

Об’єктом навчальної дисципліни є технології блокчейн, обіг криптовалют та їх використання під час цього обігу.

Предметом навчальної дисципліни є теоретичні та правові основи використання, принципи функціонування блокчейн технологій, обігу криптовалют.

Мета навчальної дисципліни:

є формування у майбутніх магістрів компетентностей з використання технологій блокчейн під час обігу криптовалют та застосування смартконтрактів.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

ознайомлення з методологічними основами розробки та функціонування блокчейн платформ;

опанувати застосування криптографічних методів у блокчейн технології;

навчитися аналізувати ризики створення та використання криптовалют;

навчитися орієнтуватися у сучасній грошово-кредитній системі та системі валютних відносин;

оволодіти навичками роботи з документами в процесі здійснення міжнародних розрахунків і валютних операцій у іноземній валюті;

уміти здійснювати розрахунки і операції у криптовалютах;

набути реалізаційних здатностей оформлення і проведення міжнародних розрахунків клієнтів з різними запитами щодо іноземних валют та криптовалют;

навчитися формувати та аналізувати смартконтракти.

| | | |
|-----------------------------|-------------|----|
| Курс | 1 | |
| Семестр | 2 | |
| Кількість кредитів ECTS | 5 | |
| Аудиторні навчальні заняття | лекції | 20 |
| | лабораторні | 20 |
| Самостійна робота | 110 | |
| Форма підсумкового контролю | Залік | |

2. Компетентності та результати навчання за дисципліною:

| Компетентності | Результати навчання |
|--|--|
| Здатність здійснювати операції з іноземною валютою та криптовалютами | вміти обирати найбільш зручні платіжні засоби залежно від економічної ситуації; вміти здійснювати валютні операції в Україні та за її межами; вміти здійснювати міжнародні розрахунки та платіжне обслуговування зовнішньоекономічних контрактів, смартконтрактів на основі технології блокчейн; вміти використовувати криптовалюту, розуміти її обмеження та ризики. |
| Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної та/або кібербезпеки під час використання криптовалют на основі технологій блокчейн. | знати основні кіберзагрози на сучасні системи блокчейн, способи тестування програмного застосунків цих технологій; вміти виявляти загрози/уразливості, що загрожують безпеці систем блокчейн |

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Система валютних відносин та міжнародних розрахунків у іноземній та криптовалютах

Тема 1. Гроші та платіжні засоби: базові підходи.

- 1.1. Сутність, функції та історія грошей.
- 1.2. Міжнародні валютні системи як еволюція грошей та їхнього обігу.
- 1.3. Сучасні платіжні системи та платіжні засоби.
- 1.4. Криптоекономіка як образ майбутньої децентралізованої економіки.

Тема 2. Валютні відносини та валютні ринки.

- 2.1. Сутність і співвідношення понять "міжнародні розрахунки" та "валютні операції".
- 2.2 Основи організації валютних відносин в Україні.
- 2.3. Сутність та види валютних операцій.

Тема 3. Особливості здійснення міжнародних розрахунків.

- 3.1. Валютно-фінансові умови міжнародних розрахунків.
- 3.2. Поняття зовнішньоекономічного контракту.
- 3.3. Ризики міжнародних розрахунків класичними способами.

Тема 4. Історія і принципи роботи криптовалют на прикладі біткоіну

- 4.1. Біткоін: що це, як працює і як його використовувати.
- 4.2. Особливості роботи та підтвердження транзакцій у біткоіні.
- 4.2. Альтернативні криптовалюти та операції з ними.

Змістовий модуль 2. Основи криптовалюти та блокчейн технологій. Приклади застосування

Тема 5. Основи криптографії та блокчейн

Основи традиційної криптографії та криптографії з відкритим ключем. Формування геш-функцій.

Введення в криптознавство (Proof-of-Work, Proof-of-Stake), відмінність між моделями PoW, PoS та неекономічними рішеннями, як PBFT, підхід Ріппа, та інші. Візантійська угода. Розширення BFT (Ripple, Stellar)

Спеціальні типи транзакцій

Hard & Soft fork

Обмеження блокчейна

Публічний та особистий (приватний) блокчейни

Відмінності алгоритмів консенсусу

Класифікація кіберзагроз. Основні види загроз на системи криптовалют

Принципи аналізу безпеки систем, способи виявлення та усунення уразливостей на криптосистеми

Тема 6. Механізми децентралізації криптовалютних застосувань. Основи біткоін

Децентралізація в мережі біткоіни. Механізми досягнення розподіленого консенсусу. Стимулювання вузлів мережі: плата за створення блоку і транзакційна комісія. Поняття майнінгу.

Тема 7. Альтернативні криптовалюти

Приклади альткоінов: неймкоін, лайткоін, піркоін, догікоін. Способи порівняння альткоін-бірж і особливості їх роботи. Сутність спільного Майнінг. Атомарні свопи як метод обміну різних альткоінов.

Тема 8. Біткоін як Платформа

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

Тема 9. Екосистема криптовалюти

Розумна власність. Репрезентація і атомарність. Шляхи інтеграції блокчейн: пряме використання блокчейн, вбудовування, слайдчейн, альткоіни. Реалізація краудфандінга за допомогою технології блокчейн. Плюси і мінуси децентралізованих технологій в порівнянні з традиційною системою

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 (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, – 35 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 |
| Змістовний модуль 1. | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 3 |
| | | 2 | 1 | 4 | | | 1 | | | | 6 |

| Теми змістового модуля | | | Лекційні заняття | Лабораторні заняття | Перевірка есе | Презентація | Експрес-опитування | Тестування | Письмова контрольна робота | Колоквіум | Усього |
|------------------------|------|---------|------------------|---------------------|---------------|-------------|--------------------|------------|----------------------------|-----------|--------|
| Змістовний модуль | Тема | Тиждень | | | | | | | | | |
| | 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 | задовільно | |
| 60 – 63 | E | | |
| 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. Андрюшин 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. Криптехнологии и криминальные риски: есть ли повод для тревоги? // Страхование 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 Disruptingthe Financial Services Industry?, 2015.
- 11 .Shelkovnikov, Blockchain Enigma. Paradox. Opportunity, 2016.
12. 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/>