**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою Державного університету «Житомирська політехніка»

протокол від \_\_ \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ р. №\_\_

**БЛОКЧЕЙН, УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЯМИ ТА ПЕРЕДОВИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ**

Методичні вказівки до самостійної роботи

з дисципліни «**Блокчейн, управління інноваціями та передовими технологіями**»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»

спеціальності 051 «Економіка»

освітньо-професійна програма «Економіка»

факультет бізнесу та сфери обслуговування

(назва факультету)

кафедра цифрової економіки та міжнародних економічних відносин

(назва кафедри)

Blockchain, Innovation management and Disruptive technology individual assignments are developed in the framework of ERASMUS+ CBHE project “Digitalization of economic as an element of sustainable development of Ukraine and  Tajikistan”  / DigEco 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-CBHE-JP

This project has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which maybe made of the information contained therein.

Цей проект фінансується за підтримки Європейської Комісії. Цей документ відображає лише погляди автора, і Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в документі.

Житомир

2021

УДК 004.75

Блокчейн, управління інноваціями та передовими технологіями [Електронний ресурс] : методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Блокчейн, управління інноваціями та передовими технологіями» для здобувачів вищої освіти «Магістр» за спеціальністю: 051 «Економіка». – Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2021. – 25 с. – Режим доступу:

Методичні вказівки до самостійної роботи розроблено в рамках проєкту Erasmus+ “Діджиталізація економіки як елемент сталого розвитку України та Таджикистану (DigEco) 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-CBHE-JP”/ The proramm is developed in the framework of ERASMUS+ CBHE project “Digitalization of economic as an element of sustainable development of Ukraine and Tajikistan” / DigEco 618270-EPP-1-2020-1-LT-EPPKA2-CBHE-JP

Цей проект фінансується за підтримки Європейської Комісії. Цей документ відображає лише погляди автора, і Комісія не несе відповідальності за будь-яке використання інформації, що міститься в документі/This project has been funded with support from the European Commission. This document reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained there in.

Розробники: Сугоняк Інна Іванівна, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп’ютерних наук; старший викладач кафедри комп’ютерних наук, Кузьменко О.В.

© Державний університет «Житомирська політехніка», 2021

 © І. І. Сугоняк, 2021
 © О.В. Кузьменко, 2021

**ЗМІСТ**

[ВСТУП 4](#_Toc85705726)

[СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ 6](#_Toc85705727)

[Тема 1. Гроші та платіжні засоби: базові підходи. 8](#_Toc85705728)

[Тема 2. Валютні відносини та валютні ринки 9](#_Toc85705729)

[Тема 3. Особливості здійснення міжнародних розрахунків 10](#_Toc85705730)

[Тема 4. Історія і принципи роботи криптовалют на прикладі біткоіну 11](#_Toc85705731)

[Тема 5. Безпека та надійність Інтернет речей на основі технології блокчейн 12](#_Toc85705732)

[Тема 6. Основи криптографії та блокчейн 13](#_Toc85705733)

[Тема 7. Механізми децентралізації криптовалютних застосувань 14](#_Toc85705734)

[Тема 8. Альтернативні криптовалюти 15](#_Toc85705735)

[Тема 9. Біткоін як Платформа 16](#_Toc85705736)

[Тема 10. Використання технології блокчейн 17](#_Toc85705737)

[Приклад тесту 18](#_Toc85705738)

[СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 25](#_Toc85705739)

# ВСТУП

Технологія – блокчейн і ринок криптовалюти демонструють динамічний розвиток і привертають пильну увагу. Нововведення цієї технології полягає в тому, що інформація про транзакції більш не зберігається в централізованій базі даних, а передається на комп'ютери всіх учасників мережі, які зберігають дані локально. Першим додатком на базі технології блокчейн став біткоїн для однойменної криптовалюти. В останні роки він послужив основою для створення інших блокчейн-додатків, більшість з яких в даний час розробляються у фінансовій сфері. Фактично технологія блокчейн є універсальним способом зберігання і обробки інформації практично в будь-якій сфері діяльності. Вперше технологію блокчейн описала дослідницька група в 1991 р, розглядаючи її основне завдання як зберігання інформації в цифровому форматі, виключаючи можливість підробки даних.

Блокчейн – це розподілена база даних, що містить дані про всі транзакції, які були проведені учасниками системи. Інформація зберігається у вигляді «ланцюжка блоків», в кожному з яких записано певну кількість комунікацій. Будь-яка транзакція в блокчейні – це інформація, яка перевіряється згодом незалежними учасниками і вбудована в глобальну історію транзакцій. У цій технології є набір механізмів, який допомагає системі залишатися незалежною і прозорою. За блоками транзакцій можливо відстежити вірність кожної угоди. Це децентралізована база даних, яка дозволяє виробляти транзакцію анонімно, миттєво і без участі спеціалізованих посередників. Усі транзакції по рахунку відкриті в блокчейні для будь-кого, і кожна відбивається у вигляді комбінації символів із зазначенням угоди, її суми, одержувача та відправника, а також міток часу.

Блокчейн є технологією, що дозволяє проводити транзакції між рівноправними учасниками єдиної мережі (P2P-мережі), при цьому відсутня необхідність стороннього посередника, транзакція здійснюється безпосередньо між учасниками мережі. Інформація про такі транзакції не зберігається в централізованій базі даних. Вона передається на комп'ютери всіх учасників мережі, де дані зберігаються локально. По суті блокчейн – особливий цифровий контракт, за допомогою якого конкретна особа безпосередньо здійснює транзакцію з іншою особою і виставляє їй рахунок. У цьому випадку інформація про транзакції зберігається в комп'ютерній мережі, яка включає в себе комп'ютер покупця і постачальника, що здійснюють транзакцію, в тому числі комп'ютери інших учасників мережі. Банк, як традиційний посередник угод, для даної моделі не потрібен, свідками кожної транзакції між постачальником і покупцем виступають інші учасники мережі, які в змозі підтвердити деталі транзакції, 2 оскільки вся інформація зберігається локально на комп'ютерах усіх учасників. Розвиток технології блокчейн глобальний, регулярно з'являються нові стартапи, що охоплюють найрізноманітніші сфери. Головна причина, чому ця технологія випереджає попередні проривні технології і так швидко набирає критичну масу, полягає в тому, що вона з'явилася в епоху цифрової трансформації, яка торкнулася більшості секторів економіки. Вже очевидно, що бізнес і державні структури не можуть ігнорувати потенціал блокчейна, а технологічними компаніями вже практично сформована цифрова інфраструктура, яка необхідна для реалізації цієї концепції. Можливості застосування технології блокчейн в бізнесі і промисловості не знають кордонів. Проривний характер становить загрозу компаніям, які надають технологічні послуги в різних галузях економіки, таких як фінансовий сектор, енергетика, охорона здоров'я, сільське господарство. Блокчейн сприяє переходу на нові бізнес-моделі і оптимізує бізнес-процеси.

Мета курсу - формування у студентів цілісного уявлення про суть технології блокчейн та переваги її використання в інформаційних системах.

Завдання курсу - вміти розпізнавати правові, соціальні, етичні та професійні проблеми при розробці революційних технологічних інновацій. зрозуміти позитивні і негативні наслідки передових технологій, здатність розробляти бізнес-стратегію і прототип інноваційної технології. можливість проводити дослідження для інформування підприємств, що використовують інноваційні технології, набуття навичок розробляти основні інструменти управління проектами впровадження інновацій і блокчейн технологій.

Предмет курсу – методологія технології блокчейн та її використання в інформаційних системах.

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер тижня** | **Вид занять** | **Тема заняття та завдання на самостійну роботу** | **Кількість** |
| **годин** | **балів** |
| **лк** | **лаб** | **пр** | **СРС** |
| **Змістовий модуль 1 *«Система валютних відносин та міжнародних розрахунків у іноземній та криптовалютах»*** |
| 1 | Лекція 1 | *Тема 1. Гроші та платіжні засоби:**базові підходи* | 2 |  |  |  |  |
| Практичнаробота 1 | Гроші та платіжні засоби: базовіпідходи |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійнаробота | Робота на навчально-інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
| 2 | Лекція 2 | *Валютні відносини та валютні**ринки* | 2 |  |  |  |  |
| Практична робота 2 | Валютні відносини та валютні ринки |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійна робота | Робота на навчально- інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
| 3 | Лекція 3 | *Особливості здійснення**міжнародних розрахунків* | 2 |  |  |  |  |
| Практична робота 3 | Особливості здійснення міжнародних розрахунків |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійна робота | Робота на навчально- інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
| 4 | Лекція 4 | *Історія і принципи роботи**криптовалют на прикладі біткоіну* | 2 |  |  |  |  |
| Практичнаробота 4 | Історія і принципи роботикриптовалют на прикладі біткоіну |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійнаробота | Робота на навчально-інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
| 5 | Лекція 5 | Безпека та надійність Інтернет речей на основі технологіїблокчейн. | 2 |  |  |  |  |
| Практична робота 5 | Безпека та надійність Інтернет речей на основі технологіїблокчейн. |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійнаробота | Робота на навчально-інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
|  | Самостійнаробота | ПМК І |  |  |  | 3 |  |
| ПМК І | Підсумковий контроль за змістовиймодуль І |  |  |  | 2 | 10 |
| ***Всього за змістовий модуль 1 – 45 год.*** | 10 |  | 10 | 25 | 50 |
| ***Змістовий модуль 2 «Основи криптовалюти та блокчейн технологій. Приклади застосування»*** |
| 6 | Лекція 6 | *Основи криптографії та блокчейн* | 2 |  |  |  |  |
| Практична робота 6 | Основи криптографії та блокчейн |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійна робота | Робота на навчально- інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
| 7 | Лекція 7 | *Механізми децентралізації**криптовалютних застосувань.**Основибіткоін* | 2 |  |  |  |  |
| Практична робота 7 | Механізми децентралізації криптовалютних застосувань.Основи біткоін |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійнаробота | Робота на навчально-інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
| 8 | Лекція 8 | *Альтернативні криптовалюти* | 2 |  |  |  |  |
| Практичнаробота 8 | Альтернативні криптовалюти |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійнаробота | Робота на навчально-інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
| 9 | Лекція 9 | *Біткоін як Платформа* | 2 |  |  |  |  |
| Практична робота 9 | Біткоін як Платформа |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійнаробота | Робота на навчально-інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
| 10 | Лекція 10 | Використання технології блокчейн:«Розумні» контракти, Інтернет речей,логістика, юриспруденція, медицина, державні реєстри | 2 |  |  |  |  |
| Практична робота 10 | Використання технології блокчейн:«Розумні» контракти, Інтернет речей,логістика, юриспруденція, медицина, державні реєстри |  |  | 2 |  | 6 |
| Самостійнаробота | Робота на навчально-інформаційному порталі |  |  |  | 4 | 2 |
| 11,12 | Самостійнаробота | Підготовка до написання ПМК ІІ |  |  |  | 3 |  |
| ПМК ІІ | Підсумковий контроль за змістовиймодуль ІІ |  |  |  | 2 | 10 |
| ***Всього за змістовий модуль 2 – 45 год.*** | ***10*** |  | ***10*** | ***25*** | ***50*** |
| ***Всього з навчальної дисципліни – 90 год.*** | ***100*** |

# Тема 1. Гроші та платіжні засоби: базові підходи.

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

1.1 Електронні гроші: визначення та економічна роль.

1.2 Електронні гроші: географічні та інституційні аспекти розвитку.

1.3 Електронні розрахункові технології та електронні гроші в Україні

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 1

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. Поясніть, у чому полягає сутність електронні гроші?
2. Охарактеризуйте головну мету застосування електронних грошей?
3. Різниця між електронними грошима та іншими цифровими валютами?
4. Що не є електронними грошима?
5. У чому полягає сутність платіжної системи?
6. Агент з поповнення/агент з розповсюдження зобов'язаний?
7. Які етапи процесу електронні гроші виділяють фахівці?

# Тема 2. Валютні відносини та валютні ринки

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

Теоретичні засади функціонування валютного ринку. Дослідження валютного ринку України, його сучасний стан та тенденції розвитку. Проблеми та перспективи розвитку національного валютного ринку.

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 2

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. Поясніть, у чому полягає сутність валютних відносин?

2. Що таке валютний курс?

3. Який перелік функцій закладено в основу діяльності валютного ринку?

4. Суб'єктами валютного ринку є?

5. Перспективи розвитку валютного ринку в Україні?

# Тема 3. Особливості здійснення міжнародних розрахунків

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

Характеристика та основи організації міжнародних валютних і розрахункових операцій. Умови поставок і документи в міжнародній торгівлі. Документарні форми міжнародних розрахунків. Недокументарні форми міжнародних розрахунків.

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 3

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. У чому полягає мета процесу фокусування?

2. Охарактеризуйте зміст процедури формулювання проблеми.

4. Які чинники впливають на вибір того чи іншого методу розрахунків?

# Тема 4. Історія і принципи роботи криптовалют на прикладі біткоіну

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

Передумови виникнення криптовалют. Передумови аналізу формування вартості криптовалют. Аналіз витрат на видобування криптовалют. Передумови формування інвестиційної вартості криптовалют та їх аналіз. Аналіз впливу на вартість криптовалют інсайдерських факторів. Прогнозування розвитку криптовалют.

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 4

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. Що означає поняття «криптоактив»?

2. Що означає поняття «криптовалюта»?

3. Фактори утворення вартості криптовалюти?

4. Передумови виникнення криптовалюти?

5. Недоліки використання криптовалюти?

# Тема 5. Безпека та надійність Інтернет речей на основі технології блокчейн

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

Аналіз архітектури інтернету речей.

Аспекти безпеки.

Аналіз архітектури інтернету речей.

Методологія розрахунку продуктивності мережі.

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 5

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. У чому полягає суть інтернету речей?

2. Які види інтернету речей існує?

3. Яким чином здійснюють поєднання пристроїв інтернету речей?

# Тема 6. Основи криптографії та блокчейн

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

Блокчейн.

Біткоін.

Криптографія з відкритим ключем та криптовалюта.

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 6

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. У чому полягає мета процесу криптографії та блокчейн?

2. Які види криптографії та блокчейн вам відомі?

3. Яким чином здійснюють процедуру криптографії та блокчейн?

4. З якою метою необхідно здійснювати процедуру криптографії та блокчейн продукту чи послуги?

5. У якому разі результати тестування вважатимуться позитивними або негативними?

# Тема 7. Механізми децентралізації криптовалютних застосувань

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

Поняття криптовалюти, передумови її виникнення та відмінність від електронних грошей

Переваги та недоліки використання криптовалюти у фінансовій системі.

Перспективи подальшого функціонування криптовалют у платіжних системах.

Розвиток децентралізованих фінансових сервісів (DeFi)

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 7

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. У чому полягає мета криптовалют?

2. Які види криптовалют вам відомі?

3. Яким чином здійснюють процедуру виникнення криптовалют?

4. З якою метою необхідно здійснювати процедуру тестування криптовалют?

# Тема 8. Альтернативні криптовалюти

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

Ethereum. Binance Coin (BNB).

Stellar (SDF).

Tron (TRX).

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 8

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. У чому полягає мета процесу моделювання процесу інвестування?

2. Які види альтернативних криптовалют вам відомі?

3. Яким чином здійснюють процедуру інвестування?

4. З якою метою необхідно відстежувати стан інвестицій?

# Тема 9. Біткоін як Платформа

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

Mt.Gox.

Bitstamp.

Cryptsy.

Kraken.

Bitfinex.

BTC-E.

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 9

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. У чому полягає особливість обрання певної інвестиційної платформи?

2. Які види інвестиційних платформ вам відомі?

3. Яким чином здійснюють процедуру інвестування?

# Тема 10. Використання технології блокчейн

***1. Опрацювання теоретичного матеріалу:***

 «Розумні» контракти, Інтернет речей, логістика, юриспруденція, медицина, державні реєстри.

Угоди на OpenLaw.

Цифровий нотаріус BlockNotary.

Розумний контракт з Accord Project

***2. Тестовий контроль: робота на навчально-інформаційному порталі***

Тема 10

***3. Самостійне опрацювання додаткового матеріалу***

**Дайте відповіді на наступні запитання:**

1. У чому полягає мета використання технології блокчейн в різних видах економічної діяльності держави і підприємства?

2. Яким чином здійснюють процедуру використання технології блокчейн в різних видах економічної діяльності держави і підприємства?

4. З якою метою необхідно застосовувати технології блокчейн в різних видах економічної діяльності держави і підприємства?

5. У якому разі результати використання технології блокчейн в різних видах економічної діяльності держави і підприємства вважатимуться позитивними або негативними?

# Приклад тесту

**Тема 1. ВСТУП ДО ЦИФРОВОГО ТА СОЦІАЛЬНОГО МЕДІА МАРКЕТИНГУ**

1. Вкажіть найбільш точний опис поняття Платіжна система біткойнов?

a. Централізована платіжна система, заснована на блокчейне

b. Тимчасова платіжна система, заснована на блокчейне \*

c. Міжбанківська платіжна система

d. Платіжна система центрального банку США

2. Що означає слово Тимчасова в описі платіжної системи?

a. Заснована на рівноправ'ї учасників \*

b. Заснована на клієнт-серверної технології

c. Кожен учасник може містити копію всього реєстру

d. Інформацію в системі неможливо підмінити

3. Що означає абревіатура P2P в описі платіжної системи?

a. Пароль до паролю

b. Рівний до рівного \*

c. Продукт до продукту

d. Копієчка до копієчки

4. Що таке вузол в блокчейне?

a. Сукупність комп'ютерів, об'єднаних наявністю певних прав

b. Окремий комп'ютер в мережі блокчейн \*

c. комп'ютер адміністратора

d. вид транзакцій

5. Хто створив біткойн?

a. Сатоши Накамото \*

b. Samsung

c. блок Чейн

d. Китай

6. Як зберігається криптовалюта?

a. На банківському рахунку

b. У вигляді окремого файлу

c. У програмному гаманці \*

d. У кишені

7. Що таке майнер?

a. Тип блокчейна

b. Алгоритм, який пророкує наступну частину ланцюжка

c. Людина, що виробляє розрахунки для підтвердження транзакції

d. Комп'ютер, який перевіряє і обробляє транзакції блокчейна \*

8. Як можна купити криптовалюта?

a. Під час приватної угоди

b. У спеціальному онлайн обмінному пункті

c. У біткойн-банкоматі

d. Все вищезазначене \*

9. Що НЕ є частиною асиметричного шифрування?

a. Майнінг \*

b. відкритий ключ

c. кодова фраза

d. закритий ключ

10. Що таке блокчейн?

a. Розподілений реєстр в тимчасової мережі \*

b. Одна з криптовалюта

c. обмінні пункти

d. централізований реєстр

11. Що таке dApp?

a. Тип криптовалюта

b. Тип блокчейна

c. Децентралізоване додаток \*

d. Все вищезазначене

12. Термін, який описує поділ блокчейна?

a. Fork \*

b. Split

c. Sidechain

d. Division

13. Яка мета одноразового номера (nonce)?

a. Хеш-функція

b. Запобігає подвійне витрачання \*

c. Відправляє інформацію в мережу блокчейн

d. Все вищезазначене

14. Що означає термін Холодне сховище (Cold Storage)?

a. Коли приватний ключ зберігається онлайн

b. Коли приватний ключ зберігається офлайн \*

c. Коли доступ до приватного ключу тимчасово блокується

d. Коли доступ до приватного ключу блокується назавжди

15. Що означає термін Гаряче сховище (Hot Storage) ??

a. Коли приватний ключ зберігається онлайн \*

b. Коли приватний ключ зберігається офлайн

c. Коли доступ до приватного ключу тимчасово блокується

d. Коли доступ до приватного ключу блокується назавжди

16. Що спонукає Майнер коректно підтверджувати транзакції?

a. Збільшення рейтингу в співтоваристві

b. Додавання обчислювальних ресурсів в мережі блокчейна

c. Нагорода за блок \*

d. Нічого з перерахованого вище

17. Що таке генезис-блок?

a. Перший блок ланцюжка блоків \*

b. Перший блок після поділу кожного блоку вдвічі

c. Кожна друга угода з Blockchain

d. Все вищезазначене

18. Що таке закритий ключ?

a. Ключ, який зберігається тільки на сервері

b. Ключ, який повинен бути переданий громадськості

c. Ключ, який НЕ повинен бути переданий громадськості \*

d. Все вищезазначене

19. Що таке відкритий ключ?

a. Ключ, який зберігається тільки на сервері

b. Ключ, який може бути переданий громадськості \*

c. Ключ, який НЕ повинен бути переданий громадськості

d. Все вищезазначене

20. Що з перерахованого НЕ є кріптовалютной платіжною системою?

a. Bitcoin

b. Ethereum

c. Zcash

d. Google Cache \*

21. Як називається плата, що застосовується для здійснення операції в мережі Ethereum?

a. газ \*

b. ефір

c. біткойн

d. Комісія

22. Як називається плата, що застосовується для здійснення операції в мережі Bitcoin?

a. газ

b. ефір

c. біткойн

d. Комісія \*

23. Асиметрична шифрування використовує:

a. Тільки відкриті ключі

b. Тільки закриті ключі

c. Відкритий і закритий ключі \*

d. доказ роботи

24. Що таке Proof of Stake?

a. Сертифікат, необхідний для використання блокчейна

b. Пароль, необхідний для доступу до біржі

c. Як створюються приватні ключі

d. Протокол перевірки транзакції і блоку \*

25. Хто винайшов дерева Меркле?

a. Ральф Меркле \*

b. Ральф Віггам

c. Нік Сабо

d. Віталік Бутерін

26. Для чого призначена хеш-функція?

a. Приймає вхідні дані будь-якої довжини і повертає рядок змінної довжини, що складається з цифр і букв

b. Приймає вхідні дані будь-якої довжини і повертає рядок фіксованої довжини, що складається з цифр і букв \*

c. Перетворює Газ в ефірі

d. Перетворює Ефір в Газ

27. Яка характеристика робить блокчейн захищеним від злому?

a. Використання серверів

b. незмінюваність \*

c. консенсус

d. Все вищезазначене

28. Як називається дослідницька робота, яка принесла біткойнов світу?

a. Black Paper

b. White Paper \*

c. Yellow Paper

d. Green Paper

29. Що таке LiteClient?

a. Дозволяє вам взаємодіяти з ланцюжком блоків без завантаження всього ланцюжка блоків \*

b. Тип криптовалюта

c. Платформа для розробки децентралізованих додатків

d. сервер

30. Чи вірно, що блокчейн – е то те ж саме, що і біткойн.

a. Так

b. немає \*

c. Тільки, якщо використовується серверна технологія

d. Тільки, якщо НЕ використовується серверна технологія

31. Коли запис знаходиться в блокчейне, хто може отримати до неї доступ?

a. Кілька людей одночасно. \*

b. По одній людині за раз.

c. Тільки люди, які беруть участь в угоді.

d. Тільки адміністратори мережі

32. Чи можна змінити записи, надіслані в блокчейн?

a. Так - сторони угоди можуть змінити їх в будь-який час.

b. Так, але тільки в певні терміни.

c. Ні, їх не можна змінити. \*

33. Вкажіть опис, найбільш підходяще для Загальнодоступної (Public) мережі блокчейна.

a. Управління такою мережею здійснюється однією організацією, яка відповідає за всі внутрішні процеси, при цьому на права деяких користувачів можна накласти обмеження.

b. Управління такою мережею здійснюється однією організацією, яка відповідає за всі внутрішні процеси, при цьому всі користувачі мають рівні права.

c. До такого мережі блокченйна може приєднатися будь-який користувач. \*

d. Такого типу блокчейн мережі не існує.

34. Вкажіть опис, найбільш підходяще для Приватної (Private) мережі блокчейна.

a. Управління такою мережею здійснюється однією організацією, яка відповідає за всі внутрішні процеси, при цьому на права деяких користувачів можна накласти обмеження.

b. Управління такою мережею здійснюється однією організацією, яка відповідає за всі внутрішні процеси, при цьому всі користувачі мають рівні права. \*

c. До такого типу мережі блокчейна може приєднатися будь-який користувач.

d. Такого типу блокчейн мережі не існує.

35. Вкажіть опис, найбільш підходяще для Ексклюзивної (Permitted) мережі блокчейна.

a. Управління такою мережею здійснюється однією організацією, яка відповідає за всі внутрішні процеси, при цьому на права деяких користувачів можна накласти обмеження. \*

b. Управління такою мережею здійснюється однією організацією, яка відповідає за всі внутрішні процеси, при цьому всі користувачі мають рівні права.

c. До такого типу мережі блокчейна може приєднатися будь-який користувач.

d. Такого типу блокчейн мережі не існує.

36. Вкажіть опис, найбільш підходяще для Централізованої (Controlled) мережі блокчейна.

a. Управління такою мережею здійснюється однією організацією, яка відповідає за всі внутрішні процеси, при цьому на права деяких користувачів можна накласти обмеження. \*

b. Управління такою мережею здійснюється однією організацією, яка відповідає за всі внутрішні процеси, при цьому всі користувачі мають рівні права.

c. До такого типу мережі блокчейна може приєднатися будь-який користувач.

d. Такого типу блокчейн мережі не існує. \*

37. Коли творець біткойнов опублікував технічний документ про створення цифрової валюти?

a. 2007 р

b. 2008 г. \*

c. 2009 р

d. 2010 р

38. Яка максимальна кількість біткойнов може бути створено?

a. 16 мільйонів

b. 21 мільйон \*

c. 100 мільйонів

d. немає максимуму

39. Як зазвичай називають процес створення нових біткойнов?

a. Файндінг

b. Майнінг \*

c. моделлинг

d. Скраппінг

40. З чого складається блок в блокчейне?

a. дані транзакції

b. хеш блоку

c. відмітка часу

d. Все вищезазначене \*

41. Скільки орієнтовно в середньому створюється нових біткойнов кожен день?

a. 9

b. 90 \*

c. 900

d. 9000

42. Де знаходиться центральний сервер біткойнов?

a. Вашингтон

b. засекречене місце розташування

c. Лондон

d. Жоден з перерахованих вище \*

43. Для чого в блокчейне призначений реєстр?

a. Зіставлення власника і об'єкта \*

b. ідентифікація пользовааателей

c. Ідентифікація адміністраторів мережі

44. Як часто виконується звірка реєстру біткойнов

a. Кожен день

b. Кожні 3 місяці

c. Кожні 3 хвилини

d. Кожні 10 хвилин \*

45. Що з перерахованого НЕ включається в заголовок блоку?

a. Хеш попереднього блоку

b. біткойн \*

c. Nonce

d. відмітка часу

46. Що використовується для доступу до гаманця

a. Закритий ключ \*

b. відкритий ключ

c. токен

d. пароль

47. Яку мову програмування для смарт-контракту Ethereum?

a. Truffle

b. Node.JS

c. Solidity \*

d. Python

48. Ремікс (Remix) - це IDE, що означає абревіатура IDE?

a. Інтернет-середовище розробки

b. Інтегроване середовище розробки \*

c. Інтегроване децентралізоване додаток

d. Інтегрований движок розробки

49. Що означає абревіатура EVM?

a. Віртуальна пам'ять

b. Віртуальний режим Ethernet

c. Віртуальний канал повідомлень

d. Віртуальна машина Ethereum \*

50. Що таке смарт-контракт?

a. Апаратне забезпечення

b. Децентралізоване додаток \*

c. Традиційний паперовий контракт, але зі складними умовами

d. Нічого з перерахованого вище

51. Чи можна розгорнути смарт-контракт через Remix IDE

a. Так \*

b. немає

52. Вкажіть найбільш підходяще опис смарт-контрактів в блокченйе біткойнов.

a. Це програма з широкими можливостями \*

b. Це програма з обмеженим функціоналом

c. У цьому блокчейне смарт-контракти не підтримуються

53. Вкажіть найбільш підходяще опис смарт-контрактів в блокченйе Ethereum.

a. Це програма з широкими можливостями

b. Це програма з обмеженим функціоналом \*

c. У цьому блокчейне смарт-контракти не підтримуються

**СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Drescher, D., (2017). Blockchain basics, Apress, ISBN 1-4842-2603-8;
2. Mougayar. W., Buterin. V., (2016). The Business Blockchain : Promise, Practice, and Application of the Next Internet Technology. John Wiley & Sons, Incorporated
3. Tijan, E., Aksentijevic, S., Ivanic, K., Jardas, M. (2019). Blockchain Technology Implementation in Logistics. Sustainability Vol. 11, No. 4. p. 1-13. doi:10.3390/su11041185 352-375.
4. Hackius, N., Petersen, M. (2017). Blockchain in Logistics and Supply Chain: Trick or Treat. Hamburg International Conference of Logistics, Vol. Digitalization in Supply Chain Management and Logistics, p. 1-18.
5. Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X. (2017). Blockchain Challenges and Opportunities: A Survey. International Journal of Electric and Hybrid Vehicles Vol. 14, No. 4. p. 352-375. doi: 10.1504/IJWGS.2018.095647.
6. PwC. (2018). Pulling Fraud out of the Shadows, Global Economic Crime and Fraud Survey. Retrieved from: https://[www.pwc.com/gx/en/forensics/global-economic-crime-and-fraud-survey-2018.](http://www.pwc.com/gx/en/forensics/global-economic-crime-and-fraud-survey-2018) pdf
7. Siciliano, R. (2019). Identify theft crimes by numbers. Retrieved from: [https://www.thebalance.com/identity-](https://www.thebalance.com/identity-theft-crimes-by-the-numbers-4157714) [theft-crimes-by-the-numbers-4157714](https://www.thebalance.com/identity-theft-crimes-by-the-numbers-4157714)
8. UK finance (2019). Fraud the facts 2019. Retrieved from: [https://www.ukfinance.org.uk/policy-and-](https://www.ukfinance.org.uk/policy-and-guidance/reports-publications/fraud-facts-2019) [guidance/reports-publications/fraud-facts-2019.](https://www.ukfinance.org.uk/policy-and-guidance/reports-publications/fraud-facts-2019)

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X. (2017). Blockchain Challenges and Opportunities: A Survey. International Journal of Electric and Hybrid Vehicles 14(4), 352-375. https://doi: 10.1504/IJWGS.2018.095647