

Блокчейн и его приложения к финансам

Модуль 9, 2025

Игнат Шапкин
Сергей Прилуцкий

Описание курса

Цель курса состоит в изучении сущности криптоэкономики и децентрализованных финансов. Курс состоит из 7 крупных разделов, отражающих ключевые этапы развития криптоэкономики. Обучение начинается с основ блокчейна и криптографии. Далее рассматриваются биткойн, эфир и ранние экосистемы, а также централизованные биржи и торговля. Следующий раздел посвящён децентрализованным финансам, с углублённым изучением автоматического определения цены активов. После введения в децентрализованные финансы внимание уделяется стейблкоинам и децентрализованной автономной организации. Завершается курс темой невзаимозаменяемого токена, затрагивающей вопросы права собственности и экономики создателей.

Требования курса, система оценивания, посещаемость

Система оценивания:

- Домашнее задание №1 (15%)
- Домашнее задание №2 (15%)
- Финальный проект (70%)

Содержание курса

Занятие 1. Основы криптоэкономики

- Проблема масштабирования в условиях асимметрии информации
- Основы криптоэкономики. Исторический контекст бума первичных размещений токенов
- Централизованные биржи: инфраструктура, бизнес-аналитика, wash trading, маркет-мейкинг, инструменты
- Стейблкоины: обеспеченные фиатом (тезер, юэсди коин). Модель доходов, риски и техническая инфраструктура

Занятие 2. Основы блокчейна

- Основы криптографии: хэш-функции, эллиптические кривые, цифровая подпись
- Технология распределённых реестров: блоки, транзакции, валидаторы
- Ключевые проблемы технологии распределённых реестров

Занятие 3. Операции в блокчейне: Bitcoin и Ethereum

- Механизмы консенсуса: доказательство работы, доказательство доли, делегированное доказательство доли, доказательство авторитета
- Транзакции биткойна, модель «неизрасходованных выходов»
- Смарт-контракты эфира: логика и применение

Занятия 4–5. Экономические модели, инфраструктура, введение в DeFi

- Экономические модели базовых уровней и решений второго уровня: доказательство работы, доказательство доли, роллап-технологии
- Централизованные биржи
- Финансовая инфраструктура для розничных и институциональных приложений: кошельки, мультиподпись, кастодиальные сервисы, прайм-брокеры, staking-провайдеры. Кастодиальный и некастодиальный подход
- Введение в децентрализованные финансы: теория, концепции, история (2015–2021), примеры протоколов (мейкер дао, синтетикс, компаунд)
- Стейблкоины: обеспеченные фиатом, сверхобеспеченные, алгоритмические, эластичные, смешанные, цифровые валюты центральных банков, регулирование
- Автоматизированные маркет-мейкеры: теория, модель постоянного производства, кривые, временные убытки, моделирование доходности поставщиков ликвидности, примеры (балансер, юнисвоп, кёрв, кайберсвоп, банкор, деэмэм, мгновенные займы)
- Протоколы кредитования: компаунд, аве. Кривая процентных ставок, динамика ликвидности, структура оракулов и управление рисками. Фиксированные процентные ставки
- Страховые протоколы: Nexus Mutual (Нексус Мьючуал), Unslashed Finance (Анслешд Файненс). Ценообразование, оценка смарт-контрактных рисков, моделирование рисков и распределение капитала
- Управление активами: Yearn Finance (Йерн Файненс). Модель дохода, управление рисками и реализация стратегий
- Деривативы: dYdX (ди уай ди икс), Perp Protocol (Преп Протокол), Орун (Опин). Инструменты, риски, ценовая политика и бизнес-модель
- Сервисные протоколы децентрализованных финансов: джелато, кип триэр. Модель доходов, принципы работы и целевая аудитория
- Другие протоколы

Занятие 6. Децентрализованное управление: автономные организации. Оценка токенов и других криптоактивов. Продвинутое темы

- Децентрализованные автономные организации: основы, организация и рост, фарминг доходности, ликвидити-майнинг, токены управления, легальные аспекты и регулирование
- Подходы к оценке
- Продвинутое темы: трилемма масштабируемости, многосетевые и кросс-сетевые решения, сравнение сетей, моделирование экономической безопасности блокчейнов, риски смарт-контрактов, извлечение максимальной ценности майнерами

Занятие 7. Децентрализованные финансы и цифровая экономика

- Цифровая экономика и Web 3.0 (веб 3.0)

- Токенизация цифровых прав: невзаимозаменяемые токены

Академическая этика

Списывание, плагиат и любые другие способы нарушения академической этики РЭШ недопустимы.