Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(направленность (профиль) «Финансовая математика и финансовые технологии»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Основы криптовалют и децентрализованных финансов»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:
Факультативная дисциплина (модуль), реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся системного понимания криптовалютных рынков и децентрализованных финансов (DeFi) на основе методов анализа цепочек блоков, оценки протоколов и интерпретации рыночных данных для принятия обоснованных инвестиционных и управленческих решений.

4. Задачи дисциплины (модуля):
– изучить базовые концепции блокчейна, криптовалют и их экономическую сущность;
– освоить методы сбора и агрегации данных из блокчейн-сетей (ончейн-данные, транзакционные графы, метрики активности);
– научиться интерпретировать ключевые показатели DeFi-протоколов (TVL, объёмы ликвидности, доходность фарминга, impermanent loss) и оценивать их эффективность;
– анализировать стандарты токенов (ERC-20, ERC-721) с позиции их экономического дизайна и поведения на рынке;
– оценивать регуляторные риски и влияние законодательных изменений на динамику крипторынков;
– сравнивать различные алгоритмы консенсуса и архитектуры блокчейнов по критериям масштабируемости, безопасности и децентрализации на основе эмпирических данных.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
Раздел 1. Введение в блокчейн и криптовалюты	Обзор основных концепций и терминов, история криптовалютных технологий.
Раздел 2. Блокчейн и механизмы его функционирования	Обзор технологии блокчейн и ее применение в криптовалютах. Криптографические принципы в блокчейне. Хэш-функции, цифровые подписи и криптография с открытым ключом. Криптовалютные кошельки, формирование транзакций, UTXO. Описание разных алгоритмов консенсуса, используемых в криптовалютах: Proof-of-Work, Proof-of-Stake и другие. Майнинг. Ноды. Проблема масштабируемости, Lightning Network. Основные уязвимости в блокчейн-сетях, способы борьбы с ними.
Раздел 3. Смарт-контракты и токены: экономический анализ	Принципы работы смарт-контрактов и Ethereum Virtual Machine (обзор, без программирования). Анализ популярных смарт-контрактов на предмет газовых затрат и паттернов использования. Стандарты ERC-20 и ERC-721: сравнительный анализ их ликвидности, волатильности и корреляции с рынком.

Раздел 4. Децентрализованные финансы (DeFi): метрики и оценка	Обзор DeFi-протоколов (Aave, Uniswap, Compound). Методы расчёта и интерпретации TVL, процентных ставок по кредитам/депозитам, доходности пулов ликвидности. Анализ impermanent loss на исторических данных. Сравнение централизованных и децентрализованных бирж по объёмам, глубине рынка и спреду.
Раздел 5. Стейблкоины и токенизированные активы	Классификация стейблкоинов (фиатные, крипто-обеспеченные, алгоритмические). Анализ механизмов поддержания пега и их устойчивости на примерах UST, USDC, DAI. Оценка рисков депега и корреляции с волатильностью рынка.
Раздел 6. Регулирование и законодательство: анализ влияния	Обзор нормативных подходов в США, ЕС (MiCA), Азии. Интерпретация влияния новостей и регуляторных событий на ценовые ряды и объёмы. Использование методов событийного анализа для оценки рыночной реакции.
Раздел 7. Альтернативные блокчейны: сравнительный анализ	Оценка производительности и экосистемных метрик для Cosmos, Solana, BNB Chain, Polkadot и др. Сравнение децентрализации (индекс Накамото) и комиссионной политики на основе статистических данных.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**
ПК-5. Способен реализовывать стратегии, платформы и технологии для алгоритмической торговли на финансовых рынках	ИПК-5.4. Реализует технологии блокчейн и финансовые продукты для децентрализованных финансовых рынков (DeFi)