

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

Направление и код подготовки/специальности (профиль): 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Технологии программирования и разработки информационно-коммуникационных систем / ОФО (2025)

Наименование и код дисциплины: Б1.В.04 «Блокчейн: технологии и инструменты разработки»

Количество академических часов  
(аудиторные/внеаудиторные): 28/80

Количество зачетных единиц: 3

Предварительные требования для  
изучения дисциплины: владение веб-  
технологиями

Уровень подготовки: магистратура

Язык обучения: русский/english

Вид занятий по дисциплине: лекции – 14  
ак.час. лабораторные работы – 14 ак.час.  
самостоятельная работа – 80 ак.час.

Курс/семестр: 2/осенний

Вид аттестации: экзамен

Образовательные технологии: компьютерное тестирование представленных программ, использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.

Краткая аннотация к содержанию дисциплины: распределенные программные системы, принципы функционирования P2P и инструменты работы с системами распределенного реестра (блокчейн) и криптовалютами (Bitcoin, Ethereum, Ton); получение практических навыков работы в сети Bitcoin, Ethereum, Ton и разработки веб-приложений для взаимодействия с блокчейном; освоение языка программирования смарт контрактов Solidity.

Темы лекций:

1. Double spending problem. Cryptocurrency history. Satoshi Nakamoto publication. Bitcoin architecture. Network safety. BitcoinCash. Cryptographic and distributed algorithms in Bitcoin.
2. Bitcoin addresses and wallets, transactions. Bitcoin JS examples. Multisig-addresses. Copay and official client usage examples.
3. Bitcoin node, network communication. CLI and RPC interface.
4. Ethereum architecture and project history. Ethereum Classic. Hierarchical deterministic wallet, addresses. Ethereum smart contracts. Solidity basics.
5. Solidity advanced.
6. Ethereum tokens. ERC20 smart contracts. ICO. Metamask. Token smart contracts deployment and communication from web application.
7. ERC 721, ERC 1155, NFT
8. Blockchain services. Legal regulations of blockchain and cryptocurrency usage in various countries. DAO. SSI
9. TON blockchain. Architecture, components and tools.

Полученные компетенции:

1. Способен эффективно применять алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их проектировании и разработке
2. Знает и применяет современные технологии выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС с использованием технологий распределенного реестра
3. Знает возможности существующей программно-технической архитектуры в системах распределенного реестра

4. Знает возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств с использованием блокчейн технологий
5. Знает методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования децентрализованных систем
6. Знает методологии и технологии проектирования и использования баз данных распределенного реестра
7. Владеет технологиями программирования приложений с использованием распределенного реестра
8. Умеет писать программный код на выбранном языке программирования для работы с блокчейн сетями