

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГОУ ВО «Самарский государственный экономический

университет»

Дата подписания: 08.08.2024 13:26:33

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»**

Институт Институт экономики предприятий

Кафедра Прикладной информатики

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 30 мая 2024 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины Б1.В.ДЭ.06.01 Технологии блокчейн

Основная профессиональная образовательная программа 09.03.03 Прикладная информатика программа
Интеллектуальные цифровые системы и сервисы в управлении

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2024

Содержание

	Стр.
1 Место дисциплины в структуре ОП	3
2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе	3
3 Объем и виды учебной работы	3
4 Содержание дисциплины	4
5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	6
6 Фонд оценочных средств по дисциплине	8

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Технологии блокчейн входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Веб-программирование, Облачные технологии и сервисы, Интеллектуальные информационные системы в менеджменте, Технологии больших данных, Архитектура интеллектуальных информационных систем, Технологии работы в социальных сетях, Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Разработка распределенных приложений, Облачные ресурсы для разработки интеллектуальных сервисов, Разработка цифровых сервисов на основе искусственного интеллекта, Системы машинного обучения в управлении, Цифровой дизайн, инфографика и визуализация данных в управлении

Последующие дисциплины по связям компетенций: Автоматизированное тестирование программного обеспечения, Управление качеством разработки приложений

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

ПК-1 - Способен осуществлять организационно-технологическое сопровождение работ по созданию интеллектуальных информационных систем и разрабатывать их прототипы

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПК-1	ПК-1.1: Знать: инструменты и методы организационно-технического сопровождения работ на различных этапах цикла разработки интеллектуальных цифровых систем и сервисов	ПК-1.2: Уметь: выбирать инструменты и методы организационно-технического сопровождения работ на различных этапах цикла разработки интеллектуальных цифровых систем и сервисов	ПК-1.3: Владеть (иметь навыки): навыками выполнения и управления работами по созданию интеллектуальных цифровых систем и сервисов на различных этапах цикла разработки с целью повышения эффективности деятельности организаций

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 6
Контактная работа, в том числе:	54.15/1.5
Занятия лекционного типа	36/1
Занятия семинарского типа	18/0.5
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	35.85/1

Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации: Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы Зачетные единицы	108 3

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Технологии блокчейн представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа	ИКР	ГКР		
Практич. занятия							
1.	Теория технологии блокчейн	18	9	0,075		18	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
2.	Практика использования технологии блокчейн	18	9	0,075		17,85	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
	Контроль	18					
	Итого	36	18	0.15		35.85	

4.2 Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Теория технологии блокчейн	лекция	Основы блокчейна. Принципы работы блокчейна.
		лекция	История развития технологии блокчейна. Биткойны
		лекция	Блокчейн и интернет Web 3.0
		лекция	Теория распределенных баз данных. Классификация сетей распределенных реестров
		лекция	Структура и содержание блока в блокчейне
		лекция	Дерево Меркла (хеш-дерево)
		лекция	Криптографические хеш функции
		лекция	Алгоритмы хеширования

		лекция	Византийская отказоустойчивость или задача Византийских генералов
2.	Практика использования технологии блокчейн	лекция	Достижение консенсуса (алгоритмы консенсуса Proof-of-Work (PoW) и Proof-of-Stake (PoS)) и forks.
		лекция	Криптовалюта. Коины и токены
		лекция	Взаимозаменяемость токенов в блокчейне. Невзаимозаменяемые токены NFT
		лекция	Классификация токенов
		лекция	Криптовалюты Bitcoin и Ethereum. Язык Solidity
		лекция	Смарт-контракты
		лекция	Виртуальная машина Ethereum
		лекция	Виды блокчейнов. Направления использования блокчейн-технологий
		лекция	Развитие отдельных высокотехнологичных направлений. Основные государственные положения, регулирующие сферу криптовалют.

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Теория технологии блокчейн	практическое занятие	Система управления базой данных. Распределенная база данных. База данных и распределенный реестр
		практическое занятие	Компоненты работы блокчейна. Последовательность процедур в блокчейне
		практическое занятие	Структура и содержание блока в блокчейне
		практическое занятие	Составление (описание) транзакций. Пропускная способность сети
2.	Практика использования технологии блокчейн	практическое занятие	Публичный (открытый) и приватный (закрытый) ключи. Криптовалютные кошельки
		практическое занятие	Особенности проведения транзакции. Оплата за проведение транзакции
		практическое занятие	Майнинг, фермы для создания криптовалют, вознаграждение, халвинг и хешрейт
		практическое занятие	Особенности криптовалютного оборота. Биржи криптовалют и трейдинг
		практическое занятие	Графики криптовалют

** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Теория технологии блокчейн	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование
2.	Практика использования технологии блокчейн	- подготовка доклада - подготовка электронной презентации - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

1. Генкин, А. Блокчейн для всех: как работают криптовалюты, BaaS, NFT, DeFi и другие новые финансовые технологии / А. Генкин, А. Михеев. — Москва : Альпина Паблишер, 2023. — 588 с. — ISBN 978-5-9614-8046-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129296.html>

Дополнительная литература

1. Храмов, Ю. В. Основы технологии блокчейн и криптовалют для менеджеров : учебное пособие / Ю. В. Храмов. — Казань : Издательство КНИТУ, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-7882-3100-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129149.html>

2. Шурыгин, В. А. Принципы и методы технологии блокчейн в приложении к криптовалютам : учебное пособие / В. А. Шурыгин, И. М. Ядыкин. — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-7262-2681-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116419.html>

Литература для самостоятельного изучения

1. Башир И. Блокчейн: архитектура, криптовалюты, инструменты разработки, смартконтракты. — Москва: ДМК Пресс 2019 г.— 538 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-97060-624-7 <https://ibooks.ru/reading.php?productid=363723>

2. Организация предпринимательской деятельности [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Т.В. Буклей [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2017.— 294 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=60462>.

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации» (<http://pravo.gov.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
4. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска

	Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Технологии блокчейн:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком « + »
Текущий контроль	Оценка докладов	+
	Устный/письменный опрос	+
	Тестирование	+
	Практические задачи	+
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	+
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - Способен осуществлять организационно-технологическое сопровождение работ по созданию интеллектуальных информационных систем и разрабатывать их прототипы

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		ПК-1.1: Знать: инструменты и методы организационно-технического сопровождения работ на различных этапах цикла разработки интеллектуальных	ПК-1.2: Уметь: выбирать инструменты и методы организационно-технического сопровождения работ на различных этапах цикла разработки интеллектуальных

	цифровых систем и сервисов	цифровых систем и сервисов	целью повышения эффективности деятельности организаций
Пороговый	базовые инструменты организационно-технического сопровождения работ, связанных с созданием ИС	Реализовывать организационно-технологического сопровождение работ в повседневных задачах с помощью технологий блокчейн	навыками реализации организационно-технологического сопровождения работ в повседневных задачах с помощью технологий блокчейн
Стандартный (в дополнение к пороговому)	современные инструменты и методы организационно-технического сопровождения работ, связанных с ИС	Идентифицировать инциденты в повседневных задачах в блокчейн	Навыками идентификации инцидентов в повседневных задачах в блокчейн
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	современные инструменты и методы организационно-технического сопровождения работ,	устранять инциденты в повседневных задачах в блокчейн	навыками устранения инцидентов в повседневных задачах в блокчейн

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Теория технологии блокчейн	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос Практические работы Доклады	зачет
2.	Практика использования технологии блокчейн	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Опрос Практические работы Доклады	зачет

6.4. Оценочные материалы для текущего контроля

Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Теория технологии блокчейн	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трансформация международных банков посредством блокчейна 2. Возможности применения блокчейна 3. Экономические признаки блокчейн-технологии 4. Функциональные возможности платформ для работы с блокчейном при управлении предприятием

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Применение блокчейн в торговле 6. История развития технологии блокчейн 7. Описание принципа работы Смарт-контрактов 8. Правовой статус технологии блокчейн 9. Применение блокчейн в разных сферах народного хозяйства 10. Применение блокчейн в образовании и науке 11. Применение блокчейн для электронного голосования 12. Блокчейн технологии в промышленности 13. Блокчейн в социальной сфере 14. Блокчейн в сфере здравоохранения 15. Блокчейн и криптовалюта 16. Социально-экономические функции криптовалюты как денег 17. Майнинг криптовалюты как экономическая категория 18. Конкуренция на рынке криптовалюты 19. Основные особенности токена в РФ и в других странах. 20. Кадры для блокчейна и криптовалюты 21. Особенности содержания и формы виртуальной валюты. 22. Блокчейн в индустрии развлечений 23. Механизм работы криптовалюты Bitcoin 24. Механизм работы криптовалюты Ethereum 25. Механизм работы криптовалюты Альткойн 26. Механизм работы криптовалюты Стейблкоин 27. Ключевые особенности, основные преимущества и недостатки криптовалют 28. Роль криптовалюты в мировой экономике и ее перспективы 29. Современные виды криптовалют: особенности функционирования и тенденции развития. 30. Перспективы Российской Федерации в развитии криптовалютных расчетов
<p>Практика использования технологии блокчейн</p>	<ol style="list-style-type: none"> 31. Административные и правовые вопросы регулирования рынка криптовалют 32. Криптовалюта и информационная безопасность 33. Использование криптовалют в повседневной жизни: оплата товаров и услуг 34. Популярные криптовалюты: Bitcoin, Ethereum, Ripple и другие. Сравнение криптовалют 35. Блокчейн-платформы и их роль в разработке децентрализованных приложений (DApps) 36. История и развитие криптовалют в мире 37. Безопасность и риски использования криптовалют 38. Инвестирование в криптовалюты: стратегии и риски 39. Регулирование криптовалютных рынков в разных странах 40. Инновации в сфере криптовалют и их влияние на финансовую систему 41. Криптографические основы блокчейна 42. Маркетинговый план продвижения блокчейн-проекта 43. Язык Solidity 44. Формирование ключевых показателей эффективности блокчейн-проекта. 45. DAO. Определение, особенности функционирования, стимулы поддержания 46. Инфраструктура криптографии с открытым ключом.

	<p>47. Коммерческие блокчейн-платформы: Corda, Cardano, Hydra Chain, Chain Core, Gospel, tZero</p> <p>48. Биткоин-транзакции. Понятие. Технология работы: от записи до валидации блока</p> <p>49. Смарт-контракты как основа автоматизации. Практика применения с использованием IoT.</p> <p>50. Майнинг-пулы</p> <p>51. Proof-of-work - парадоксы майнинга. Технические особенности. Преимущества и недостатки</p> <p>52. Перспективы развития распределенных реестров с внедрением новейших достижений. Влияние квантовых технологий</p> <p>53. Классификации токенов, их особенности</p> <p>54. Модели построения бизнеса для блокчейн-проектов с использованием токенов</p> <p>55. Особенности криптовалютного оборота: платежные сервисы, комиссии, торги на бирже</p> <p>56. Информационные ресурсы для анализа технологических и торговых показателей в сфере блокчейн и криптовалют</p> <p>57. Роль криптовалюты в современной экономике</p> <p>58. DeFi – децентрализованные финансы. Определение, особенности, функционирование</p> <p>59. NFT – невзаимозаменяемый токен. Определение, особенности применения, покупка и продажа.</p> <p>60. Майнинг, работа майнера</p>
--	---

Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы
Теория технологии блокчейн	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы блокчейна. Основные понятия 2. Принципы работы блокчейна 3. История развития технологии блокчейна 4. Блокчейн и интернет Web 3.0 5. Базы данных. Распределенный реестр. 6. Классификация сетей распределенных реестров 7. Компоненты работы блокчейна. 8. Структура и содержание блока в блокчейне 9. Последовательность процедур в блокчейне 10. Сущность понятий транзакция, нода, хеш, децентрализация 11. Публичный (открытый) и приватный (закрытый) ключи 12. Особенности проведения транзакции. 13. Оплата за проведение транзакции 14. Типы блоков в блокчейне 15. Параметры блоков в блокчейне 16. Дерево Меркла (хеш-дерево) 17. Криптографические хэш функции 18. Алгоритмы хеширования 19. Византийская отказоустойчивость или задача Византийских генералов

Практика использования технологии блокчейн	20. Механизм работы криптовалюты Bitcoin 21. Механизм работы криптовалюты Ethereum 22. Криптовалютные кошельки. 23. Майнинг 24. Фермы для создания криптовалют, 25. Вознаграждение, халвинг и хешрейт 26. Трейдинг и графики криптовалюты на торговой бирже 27. Достижение консенсуса и forks 28. DeFi – децентрализованные финансы. Определение, особенности, функционирование 29. Особенности алгоритмов консенсуса Proof-of-Work (PoW) 30. Особенности алгоритмов консенсуса Proof-of-Stake (PoS) 31. Криптовалюта. Коины и токены 32. Механизм работы криптовалют Альткоины и Стейблкоины 33. Взаимозаменяемость токенов в блокчейне. NFT – невзаимозаменяемый токен 34. Классификация токенов 35. Ethereum. Ethereum Virtual Machine 36. Смарт-контракты (умные контракты) 37. Направления использования блокчейн-технологий 38. Развитие отдельных высокотехнологичных направлений 39. Основные государственные положения, регулирующие сферу криптовалют
--	--

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с тестами)

укажите задания

1 Шифропанки это?

- 1) независимая молодежная организация, члены которой анонимны
- 2) группа людей, интересующаяся криптографией и заинтересованная в сохранении анонимности
- 3) анонимные майнеры криптовалюты
- 4) молодежная контркультура, которая, как правило, является реакцией на кризисные состояния общества

2. Кто считается создателем первой цифровой валюты?

- 1) Сатоши Никомото
- 2) Компания Диджи Кеш (DigiCash)
- 3) Ник Сабо (Nick Szabo)
- 4) Виталик Бутерин

3. Что такое BitGold - «цифровое золото»?

- 1) Это ценные биты, эквивалентные физическому золоту, которые можно хранить и переводить без посредников
- 2) Это смарт-контракты на рынке драгоценных металлов
- 3) Криптовалюта, используемая странами ближнего востока
- 4) Эквивалент электронных денег

4. Почему идея «битовое золото» Ника Сабо не была реализована?

- 1) Ника Саб увлекся другими идеями
- 2) Недостатком BitGold была возможность «двойной траты»
- 3) Реализация этой идеи требовала больших денег

4) Мощность вычислительных машин того времени была недостаточной

5. Что такое смарт-контракты по определению Ника Сабо?

- 1) Различные виды контрактных обязательств, зафиксированные в цифровом виде
- 2) Контракт между двумя сторонами, текст которого записан в электронной форме
- 3) Обмен криптовалютой
- 4) Смарт-контракт это процедура покупки криптовалюты

6. Какова была цена биткоина в 2009 году?

- 1) Меньше, чем 1 цент
- 2) 1 доллар
- 3) 2,5 доллара
- 4) 0,5 доллара

7 Когда была опубликована статья «Биткоин – распределенная денежная система»?

- 1) 2013
- 2) 2009
- 3) 1992
- 4) 2008

8 Сколько биткоинов должно быть выпущено за 20 лет?

- 1) неизвестно
- 2) 21 000 000 (21млн) монет
- 3) сто миллионов монет
- 4) зависит от курса биткоина

9 В результате чего появляется биткоин?

- 1) в результате биржевых сделок
- 2) в результате майнинга
- 3) в результате использования фонда Сатоши Накамото
- 4) в результате обмена валюты

10 В каком году магазины начали принимать биткоин в качестве платежного средства?

- 1) 2020
- 2) 2010
- 3) 2013
- 4) 2015

11 Почему Сатоши Накамото скрывается (наиболее подходящий ответ)?

- 1) боится конкуренции
- 2) изобретатель (или изобретатели) биткоина, поддерживая анонимность, избегают юридических последствий своей деятельности
- 3) такого человека нет, биткоин был изобретен сразу многими людьми
- 4) на самом деле Сатоши Накамото – это правительство США

12 Как Сатоши Накамото мог бы подтвердить авторство биткоина?

- 1) предъявив лично все публикации, начиная с 2009 года
- 2) предъявив личный ключ первого блока биткоина
- 3) предъявив публичный ключ первого блока биткоина
- 4) рассказав о первой сделке с биткоином

13. Каким образом технология блокчейн защищена от возможности единой ошибки?

- 1) криптографические коды
- 2) децентрализованное хранение данных в сети
- 3) единое централизованное хранение данных
- 4) транзакционное подтверждение третьими лицами

14 Назовите главное отличие между хешированием и шифрованием.

- 1) уникальный цифровой отпечаток шифра не может быть возвращен к исходному тексту
- 2) хеш позволяет вернуться к исходному тексту без ключа
- 3) хеш является односторонней функцией
- 4) шифр имеет ограничения по обработке объема данных

15 Из каких чисел составляется блок?

- 1) данные
- 2) математический шифр
- 3) криптографический хеш
- 4) одноразовый номер

16. В каком случае блок может быть признан действительным и включен в блокчейн?

- 1) если для решения криптографической задачи был задействован 51% технического обеспечения
- 2) если майнеры использовали единое программное обеспечение для решения криптографической задачи
- 3) если найден одноразовый номер для конкретной криптографической задачи
- 4) если криптографическая задача была решена менее чем за 10 минут

17. Когда система высчитывает действующий хэш?

- 1) при хронологическом выстраивании блоков
- 2) при создании криптографического хэша
- 3) во время добычи блока
- 4) при возврате к исходному количеству символов

18. Какой тип криптографии используется в платформе Биткоин?

- 1) симметричная
- 2) асимметричная
- 3) гибридная
- 4) стеганография

19. Что означает правило шести подтверждений?

- 1) каждую транзакцию должны подтвердить шесть майнеров
- 2) чтобы считать сделку завершённой, следует дождаться включения в блокчейн шести дополнительных блоков (подтверждений).
- 3) дерево Меркла в блоке должно иметь не менее шести ветвей
- 4) каждый блок должны подтвердить шесть майнеров

20. Какой алгоритм используется для вычисления хеш-функции блока?

- 1) MAC
- 2) SHA-256
- 3) MD5
- 4) MD3

21. Как называется хранение, которое осуществляется на устройстве, подключенном к Интернету?

- 1) холодное хранение
- 2) горячее хранение
- 3) мобильное хранение
- 4) веб-хранение

22. Назовите основные составляющие биткоин.

- 1) программное обеспечение
- 2) криптографическое испытание
- 3) майнеры
- 4) централизованное хранилище

23. Какое утверждение является справедливым?

- 1) транзакция может содержать только один вход и несколько выходов
- 2) транзакция может содержать несколько входов и несколько выходов
- 3) транзакция может содержать несколько входов и только один выход
- 4) транзакция может содержать только один вход и только один выход

24. Кто занимается сборкой блоков в сети Биткоин?

- 1) майнеры

- 2) администраторы
- 3) все пользователи сети
- 4) блокировщики

25. Как называется роль узла в сети Биткоин, состоящая в поддержке полной и актуальной копии распределенного реестра?

- 1) майнер
- 2) роутер
- 3) полная нода
- 4) кошелек

26. Хеш-функция блока вычисляется ...

- 1) на основе данных всего блока
- 2) исключительно на основе данных его заголовка
- 3) на основе дерева Меркла этого блока
- 4) на основе данных предыдущего блока

27. Каким образом в заголовке блока блокчейна Биткоин учитываются данные вошедших в него транзакций?

- 1) с помощью корня дерева Меркла
- 2) с помощью технических web-ссылок на каждую транзакцию блока
- 3) путем индексации всех транзакций и записи в заголовок идентификаторов
- 4) с помощью облака транзакций

28. Что хранится в пуле UTXO?

- 1) биткоины
- 2) неизрасходованные выходы транзакций
- 3) данные пользователей
- 4) цепочка блоков

29. Если Вы располагаете нерастраченным выходом, номинал которого существенно больше, чем сумма проводимого Вами платежа, то ...

- 1) следует отказаться от сделки
- 2) следует организовать сдачу самому себе
- 3) следует разделить нерастраченный выход на части и воспользоваться в транзакции только определенной долей выхода
- 4) следует обратиться к сервисам микширования транзакций


30. Значения какого параметра, используемого в реализации концепции безопасности платформы Биткоин, хранятся непосредственно в блоках...

- 1) хеш блока
- 2) хеш предыдущего блока
- 3) высота блока
- 4) общая сумма платежей

Практические задачи (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с электронным изданием, если имеется)

Раздел дисциплины	Задачи
Теория технологии блокчейн	Обсуждение вопросов: Что такое Биткоин? Принципы работы Биткоин? Как устроен Биткоин? Как формируются блоки? Блокчейн и его возможности Альтернативные монеты Токенизация и ICO Криптография в Биткоин

	<p>Как работают транзакции в Биткоине? Как устроен блокчейн Биткоина? Формат ключей в Биткоине Форки Биткоина Примеры задач</p> <p>1. Изобразить централизованную базу «Клиент-сервер», учитывая следующие особенности работы организации: На предприятии имеются следующие автоматизированные рабочие места (АРМ): отдел главного бухгалтера, нормативный отдел, цех №1, склад №2, отдел кадров АРМ отдела главного бухгалтера и нормативного отдела подключены к серверу приложений №1 АРМ цеха №1 и склада №2 подключены к серверу приложений №2 АРМ отдела кадров подключен к серверу централизованной базы данных</p> <p>2. Изобразить распределенную базу данных, учитывая следующие особенности работы организации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация ООО «Круг» имеет центральный офис в городе Севастополь. 2. Организация имеет два автономных представительства в городах Краснодар и Новороссийск. 3. Каждое представительство реализует продукцию организации ООО «Круг» через сеть магазинов в городе, включая интернет-магазины 4. Через каждые 15 минут данные из представительств поступают в Центральный офис. <p>3. Транзакция №100 Сегодня (например 11 марта 2024 года), полдесятого утра Боря (Boya) позвонил Тане (Tanya) и сказал, что у него есть только 20 долларов на покупку книги, и попросил одолжить 50 долларов. Таня согласилась и послала Боре всё, что у неё было - 50 долларов. Как будет выглядеть эта транзакция</p> <p>4. У Лены на балансе 20 000 руб., у Риты на балансе 25 000 руб. 2.03.2024 Лена попросила в долг у Риты 6 000 руб. В тот же день, в 11 часов 40 минут 13 секунд Рита перевела Лене по ошибке не 6 000 руб., а 7 000 руб. Увидев эту ошибку Лена, в тот же день, 12 часов 11 минут 17 секунд вернула Рите 1 000 руб. Это были транзакции № 67 и №68. Как будут выглядеть эти транзакции.</p> <p>5. Рассчитать количество транзакций в секунду (пропускной способностью сети) блока в сети блокчейн, если известно, что он имеет размер 850 кБ. Средний размер транзакции составляет 360 байт. На добавление блока в сети блокчейн уходит в среднем 2 минуты 10 секунд.</p>
<p>Практика использования технологии блокчейн</p>	<p>Обсуждение вопросов: Хранение и обработка ключей в криптовалютных кошельках Синхронизация кошельков с Биткоин сетью Типы и виды криптовалютных кошельков. Их особенности. Их регистрация. Последовательность создания. Расчет комиссии за транзакцию. Выбор размера комиссии. Адрес изменения.</p>

	<p>Криптографические хеш-функции. Их отличия. Применение и особенности разных алгоритмов хеширования Порядок расходования UTXO в модели Bitcoin Невзаимозаменяемые токены NFT Выбор оборудования для майнинга Фермы для создания криптовалюты. Виды ферм, их особенности. Майнинг, вознаграждение, халвинг, хешрейт Криптовалютные биржи и трейдинг Примеры задач 1. Коля, получив от Сергея 3 BTC и от Андрея 4 BTC должен перевести Пете 5 BTC. Комиссия составляет 30 000 Sat. Представить общий вид транзакции и рассчитать ее размер 2. Маша имеет на балансе 6 BTC, которые состоят из следующих UTXO: 3BTC, 0,5BTC, 1,5BTC. Продав продукцию «А» она получила следующие переводы: 1BTC и 2,5BTC. Представить общий вид транзакции и рассчитать ее размер, если известно, что Маше надо перевести Саше 3,5BTC и Лене 2BTC (без учета комиссии) 3. Известно, что средняя транзакция блока в сети блокчейн состоит из 2 входов и 5 выходов. На добавление блока уходит в среднем 8 минут 16 секунд. Пропускная способность сети 9 тр./сек. Рассчитать, как изменится размер блока, если время на его создание сократится на 1 минуту, а остальные параметры останутся прежними. 4. Проанализируйте свечной график биткоина</p> <div style="text-align: center;">  <p>Фрагмент таймфрейма</p> </div> <p>1. Перечислите бычьи и медвежьи свечи 2. Дайте описание свечи 2 3. Дайте описание свечам 3 и 14 4. Является ли свеча 7 перевернутым молотом?</p> <p>5. Составьте таблицу основные различия Эфириума и Биткоина.</p>
--	--

Тематика контрольных работ

Раздел дисциплины	Темы
Теория технологии блокчейн	<ol style="list-style-type: none"> 1. Почему блокчейн заслуживает доверия? Назовите достоинства и недостатки блокчейн технологий 2. Дайте характеристику биткоин-блокчейну 3. Какие этапы в развитии технологии блокчейн Вы знаете 4. Расскажите о взаимосвязи Блокчейн и интернет Web 3.0 5. Что такое Ethereum? 6. Что такое публичный ключ? 7. Что такое частный ключ? 8. В чем разница между Ethereum и биткойн-блокчейном?

	<p>9. Объясните компоненты экосистемы блокчейна? 10. Отличается ли блокчейн от банковской книги? 11. Что такое публичный блокчейн? Привести примеры 12. Что такое частный блокчейн? Привести примеры 13. Назовите (опишите) сущность понятий транзакция, нода, хеш, децентрализация 14. Какие типы блоков в блокчейне вы знаете? 15. Что такое DeFi – децентрализованные финансы? 16. В чем особенность дерева Меркле? Где и как применяется дерево Меркле? Какие выдвигаются основные требования к криптографическим функциям?</p>
<p>Практика использования технологии блокчейн</p>	<p>1. Какие алгоритмы хеширования вы знаете? Расскажите историю их появления и особенности применения. 2. В чем особенность алгоритма консенсуса Proof-of-Work. Где и как применяется этот алгоритм. 3. В чем особенность алгоритма консенсуса Proof-of-Stake. Где и как применяется этот алгоритм. 4. В чем разница между коинами и токенами 5. Что такое альткоины и стейблкоины? 6. Что такое NFT? Приведите примеры. 7. Кто является создателем блокчейн-сети Ethereum? Как появилась эта сеть? 8. Что такое смарт-контракты? В чем их отличие от стандартных контрактов? 10. Опишите преимущества и недостатки смарт-контрактов</p>

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета

Раздел дисциплины	Вопросы
<p>Теория технологии блокчейн</p>	<p>Основы блокчейна. Основные понятия 2. Принципы работы блокчейна 3. История развития технологии блокчейна 4. Блокчейн и интернет Web 3.0 5. Базы данных. Распределенный реестр. 6. Классификация сетей распределенных реестров 7. Компоненты работы блокчейна. 8. Структура и содержание блока в блокчейне 9. Последовательность процедур в блокчейне 10. Сущность понятий транзакция, нода, хеш, децентрализация 11. Публичный (открытый) и приватный (закрытый) ключи 12. Особенности проведения транзакции. 13. Оплата за проведение транзакции 14. Типы блоков в блокчейне 15. Параметры блоков в блокчейне 16. Дерево Меркла (хеш-дерево) 17. Криптографические хэш функции</p>

	18. Алгоритмы хеширования 19. Византийская отказоустойчивость или задача Византийских генералов
Практика использования технологии блокчейн	20. Механизм работы криптовалюты Bitcoin 21. Механизм работы криптовалюты Ethereum 22. Криптовалютные кошельки. 23. Майнинг 24. Фермы для создания криптовалют, 25. Вознаграждение, халвинг и хешрейт 26. Трейдинг и графики криптовалюты на торговой бирже 27. Достижение консенсуса и forks 28. DeFi – децентрализованные финансы. Определение, особенности, функционирование 29. Особенности алгоритмов консенсуса Proof-of-Work (PoW) 30. Особенности алгоритмов консенсуса Proof-of-Stake (PoS) 31. Криптовалюта. Коины и токены 32. Механизм работы криптовалют Альткоины и Стейблкоины 33. Взаимозаменяемость токенов в блокчейне. NFT – невзаимозаменяемый токен 34. Классификация токенов 35. Ethereum. Ethereum Virtual Machine 36. Смарт-контракты (умные контракты) 37. Направления использования блокчейн-технологий 38. Развитие отдельных высокотехнологичных направлений 39. Основные государственные положения, регулирующие сферу криптовалют

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы
«зачтено»	ПК-1
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне