

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саратовский Дмитрий Александрович
Должность: ректор ИИТ Вавилова Саратовского университета
Дата подписания: 12.03.2025 17:07:27
Уникальный программный ключ:
528682078e671e56608710107e60172f735a12


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет
генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой

 /Ключиков А.В./
« 12 » апреля 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Технология блокчейн в финансах
Направление подготовки	38.04.05 Бизнес-информатика
Направленность (профиль)	Управление бизнес анализом
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Цифровое управление процессами в АПК
Ведущий преподаватель	Гончаров Р.Д.

Разработчик(и): *доцент, Ключиков А.В.*



старший преподаватель, Гончаров Р.Д.



Саратов 2024

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	6
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы и формирования	11

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Технология блокчейн в финансах» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 12.08.2020 г. № 990, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Технология блокчейн в финансах»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-1	способен выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	ПК-1.5 Владеет навыками применения электронных денег и платежных технологий в бизнес-процессах и использует опыт по внедрению технологий блокчейн при разработке программных решений	3	лекции, практические занятия	собеседование, типовое задание, тестовое задание

Компетенция ПК-1 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Технологии эффективного менеджмента», «Имитационное моделирование», «Бизнес-аналитик экономических процессов», «Системы поддержки принятия решений и рекомендательные системы», «Разработка бизнес-приложений», «Искусственный интеллект в бизнес-среде», «Имитационное моделирование», «DevOps инжиниринг», «Экономическая оценка бизнеса», «Технология блокчейн в финансах», «Наука о данных для бизнеса», научно исследовательской работы, проектно-технологической практики, а также в ходе подготовки к защите выпускной квалификационной работы

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1.	Собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса – перечень вопросов для самостоятельной работы
2.	Тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимся ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
3.	Реферат	продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы рефератов

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Эволюция технологий электронной коммерции в цифровой экономике	ПК-1	письменный опрос, Собеседование
2.	Создание системы для отслеживания транзакций в электронной коммерции на блокчейне	ПК-1	устный опрос, Собеседование
3.	Интеграция криптовалютных платежей в интернет-магазин с использованием блокчейн	ПК-1	устный опрос, Собеседование
4.	Финтех решения цифровой трансформации финансовой отрасли	ПК-1	устный опрос, Собеседование
5.	Разработка смарт-контракта для автоматизации финансовых операций	ПК-1	устный опрос, Собеседование
6.	Создание децентрализованной платформы для peer-to-peer кредитования	ПК-1	письменный опрос, тестирование
7.	Обзор программных средств для работы с растровой и векторной графикой	ПК-1	устный опрос, Собеседование

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
8.	Разработка системы цифровых прав на графику с использованием блокчейн	ПК-1	устный опрос, Собеседование
9.	Защита авторских прав на изображения с помощью блокчейн-платформы	ПК-1	устный опрос, Собеседование
10.	Национальная платежная система Российской Федерации: субъекты, объекты, платежные и иные системы. Возможности адаптации зарубежных практик	ПК-1	устный опрос, Собеседование
11.	Разработка блокчейн-решения для интеграции с системой "Мир"	ПК-1	устный опрос, Собеседование
12.	Создание децентрализованной платёжной системы с учётом нормативных требований	ПК-1	устный опрос, Собеседование
13.	Особенности внедрения технологии блокчейн в цифровой экономике	ПК-1	письменный опрос, тестирование
14.	Разработка смарт-контракта для автоматизации бизнес-операций	ПК-1	устный опрос, Собеседование
15.	Создание блокчейн-решения для учёта государственных финансовых операций	ПК-1	письменный опрос, тестирование
16.	Юридические аспекты регистрации технологических проектов и вывода на ICO	ПК-1	устный опрос, реферат
17.	Составление юридической документации для ICO с учётом блокчейн	ПК-1	устный опрос, Собеседование
18.	Юридический анализ смарт-контрактов для ICO	ПК-1	устный опрос, Собеседование
19.	Модели и алгоритмы интеллектуального анализа данных в цифровой экономике.	ПК-1	устный опрос, Собеседование
20.	Разработка системы защиты и аутентификации данных для анализа финансовых рисков	ПК-1	устный опрос, Собеседование

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Технология блокчейн в финансах» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-1, 3 семестр	ПК-1.5. Владеет навыками применения электронных денег и платежных технологий в бизнес-	Обучающийся не знает значительной части программного материала, не понимает принципов работы блокчейна,	Обучающийся демонстрирует знания только основных аспектов технологии блокчейн, мо-	Обучающийся демонстрирует уверенное знание материала, мо-	Обучающийся демонстрирует глубокое знание материала, уверенно применяет технологии блок-

	процессах и использует опыт по внедрению технологий блокчейн при разработке программных решений	плохо ориентируется в использовании технологий электронных денег и платежных систем.	жет объяснить базовые принципы, но допускает ошибки при описании процессов и внедрении решений в бизнес-процессы.	жет разрабатывать проекты с использованием блокчейн-технологий, однако допускает незначительные ошибки в расчетах и описании проектов.	чейн, эффективно разрабатывает решения для бизнес-процессов, логично и четко излагает материал, отвечает на сложные вопросы.
--	---	--	---	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Основные принципы работы технологии блокчейн.
2. Понятие распределенного реестра и его применение в финансах.
3. Роли и функции узлов в блокчейн-сети.
4. Отличия публичных и частных блокчейн-сетей.
5. Основные криптографические методы, используемые в блокчейне.
6. Понятие смарт-контрактов и их функциональные возможности.
7. Использование технологий блокчейн для обеспечения безопасности данных.
8. Основные принципы работы криптовалют и электронных денег.
9. Особенности применения блокчейна в платежных системах.
10. Примеры использования блокчейна в различных отраслях (финансы, логистика, здравоохранение).

3.2. Рефераты (доклады)

Рекомендуемая тематика рефератов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

Темы рефератов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Web-дизайн и проектирование»

№ п/п	Темы рефератов
1	2
1	История развития и эволюция технологии блокчейн.
2	Основные виды криптовалют и их особенности.

№ п/п	Темы рефератов
1	2
3	Смарт-контракты: принципы работы и примеры использования.
4	Технология блокчейн в банковской сфере: преимущества и недостатки.
5	Применение блокчейн в системах управления цепями поставок.
6	Использование блокчейн для создания децентрализованных приложений (dApps).
7	Анализ перспектив развития блокчейн-технологий в финансах.
8	Проблемы масштабируемости блокчейн-систем и способы их решения.
9	Роль блокчейна в обеспечении кибербезопасности финансовых транзакций..
10	Интеграция блокчейн с другими технологиями (IoT, Big Data, искусственный интеллект).

3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Технология блокчейн в финансах» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное, компьютерное и т.п.

Письменное тестирование.

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения раздела дисциплины **основные принципы работы блокчейн-систем, смарт-контракты, криптографические методы обеспечения безопасности, использование блокчейн в платежных системах и бизнес-процессах.** *Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации*

Пример тестового задания, занятие Структура пользовательских форм.

Группа _____ ФИО тестируемого _____

Тест 1 дисциплины основные принципы работы блокчейн-систем.

1. Что является ключевым отличием блокчейн-системы от традиционных баз данных?

- а) Использование централизованного сервера.
- б) Возможность редактирования данных.
- в) Применение технологии распределенного реестра. (Правильный ответ)
- г) Хранение данных в облаке.

2. Какая из следующих характеристик относится к смарт-контрактам?

- а) Возможность их удаления после выполнения.
- б) Автоматическое выполнение условий, прописанных в коде. (Правильный ответ)
- в) Выполнение только по команде пользователя.
- г) Хранение данных исключительно на внешнем сервере.

3. Для чего используется хеширование в блокчейн-системах?

- а) Для хранения больших объемов данных.
- б) Для создания уникального идентификатора блока данных. (Правильный ответ)
- в) Для управления доступом к данным.
- г) Для уменьшения размера файлов.

4. Какой из перечисленных инструментов используется для написания смарт-контрактов?

- а) Python.
- б) Solidity. (Правильный ответ)

- в) C++.
- г) HTML.

5. Что представляет собой криптовалюта?

- а) Физическое средство оплаты.
- б) Электронную валюту, основанную на технологии блокчейн. (Правильный ответ)
- в) Централно регулируемый актив.
- г) Программное обеспечение для проведения транзакций.

6. Какая платформа наиболее известна использованием смарт-контрактов?

- а) Hyperledger Fabric.
- б) Ethereum. (Правильный ответ)
- в) Solana.
- г) Bitcoin.

7. Какая из следующих технологий обеспечивает безопасность данных в блокчейн?

- а) Линейное хеширование.
- б) Криптографическое шифрование. (Правильный ответ)
- в) Компрессия файлов.
- г) Виртуализация данных.

8. Какая из характеристик относится к децентрализованным сетям?

- а) Управление одной центральной организацией.
- б) Возможность модификации данных любым пользователем.
- в) Отсутствие единого центрального узла управления. (Правильный ответ)
- г) Хранение данных на одном сервере.

9. Для чего используется цифровая подпись в блокчейн?

- а) Для уменьшения объема хранимых данных.
- б) Для аутентификации и проверки подлинности транзакции. (Правильный ответ)
- в) Для сокращения времени обработки данных.
- г) Для ускорения вычислений.

10. Какой элемент блокчейна содержит данные о предыдущем блоке?

- а) Корневой узел.
- б) Хеш предыдущего блока. (Правильный ответ)
- в) Заголовок текущего блока.
- г) Данные транзакции.

3.4. Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. *Принципы работы блокчейн-систем.*
2. *Структура блока в блокчейне.*
3. *Механизм консенсуса: Proof of Work, Proof of Stake.*
4. *Криптографические методы: хеширование и цифровые подписи.*
5. *Функционирование распределенных реестров.*
6. *Смарт-контракты: назначение, структура и применение.*
7. *Транзакции в блокчейне: структура и процесс подтверждения.*

8. *Валидация блоков и узлов (нод).*
9. *Особенности использования блокчейна в платежных системах.*
10. *Анализ преимуществ и ограничений блокчейна.*

Вопросы для самостоятельного изучения

1. *Применение блокчейн в банковской сфере.*
2. *Протоколы второго уровня: Lightning Network.*
3. *Технология токенизации активов.*
4. *Применение блокчейна в логистике и цепочках поставок.*
5. *Приватные блокчейны и их отличие от публичных.*
6. *Использование блокчейна для управления идентификацией.*
7. *Проблемы масштабируемости блокчейн-сетей и пути их решения.*
8. *Регулирование и юридические аспекты применения блокчейна.*
9. *Введение в NFT и их применение в цифровой экономике.*
10. *Перспективы использования блокчейн в государственных услугах.*

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. *Алгоритмы шифрования в блокчейн-системах.*
2. *Принципы работы мультиподписи в транзакциях.*
3. *Методы обеспечения конфиденциальности данных.*
4. *Угрозы безопасности блокчейна и механизмы их предотвращения.*
5. *Применение блокчейна в управлении цифровыми активами.*
6. *Концепция децентрализованных приложений (dApps).*
7. *Рынок криптовалют: основные тенденции и инструменты.*
8. *Платформы для разработки блокчейн-приложений: Ethereum, Binance Smart Chain, Solana.*
9. *Использование оракулов для работы со смарт-контрактами.*
10. *Разработка токенов стандартов ERC-20 и ERC-721.*

Вопросы для самостоятельного изучения

1. *Анализ блокчейн-платформ (Hyperledger, Corda).*
2. *Принципы работы приватных и гибридных блокчейнов.*
3. *Основы построения блокчейн-приложений с использованием Solidity.*
4. *Применение блокчейн для управления логистическими цепочками.*
5. *Инструменты для анализа и мониторинга блокчейн-сетей.*
6. *Перспективы внедрения CBDC (цифровых валют центральных банков).*
7. *Экологические аспекты использования технологии блокчейн.*
8. *Влияние блокчейна на трансформацию мировой экономики.*
9. *Внедрение блокчейна в системе голосования.*
10. *Будущее смарт-контрактов: использование ИИ и автоматизации.*

40

3.5. Промежуточная аттестация

- вид промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика: зачет;

- расчетные задания не предусмотрены.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Современные тенденции развития блокчейн-технологий.
2. Роль блокчейна в цифровой трансформации финансового сектора.
3. Основные принципы работы блокчейн-систем.
4. Структура и функции распределенного реестра.
5. Типы блокчейнов: публичные, приватные и гибридные.
6. Алгоритмы консенсуса: Proof of Work, Proof of Stake, Proof of Authority.
7. Основы криптографии: хеширование, цифровые подписи и шифрование.
8. Смарт-контракты: назначение, структура, области применения.
9. Транзакции в блокчейне: структура, подтверждение и валидация.
10. Использование токенов в блокчейн-системах.
11. Применение блокчейна для цифровой идентификации.
12. Особенности применения технологии блокчейн в платежных системах.
13. Концепция децентрализованных приложений (dApps).
14. Платформы для разработки блокчейн-приложений: Ethereum, Hyperledger, Corda.
15. Введение в стандарты токенов (ERC-20, ERC-721, BEP-20).
16. Использование блокчейна в цепочках поставок и логистике.
17. Проблемы масштабируемости блокчейн-сетей и возможные решения.
18. Приватность и безопасность данных в блокчейне.
19. Экологические аспекты использования блокчейна.
20. Роль оракулов в работе со смарт-контрактами.
21. Примеры успешного применения блокчейна в государственном управлении.
22. Правовые аспекты применения блокчейн-технологий.
23. Экономическое обоснование внедрения блокчейна в бизнес-процессы.
24. Применение NFT в сфере искусства, игр и других областях.
25. Перспективы развития блокчейн-технологий и их влияние на глобальную экономику.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения студентов, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Технология блокчейн в финансах» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Уровень освоения компетенции	Отметка по пяти-балльной системе (Зачёт)	Описание
<i>высокий</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<i>базовый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<i>пороговый</i>	«зачтено»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
—	«не зачтено»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: Основные принципы работы блокчейн-технологий, включая концепцию распределенного реестра и алгоритмы консенсуса; Структуру смарт-контрактов и их назначение в автоматизации бизнес-процессов; Виды токенов и их применение в различных отраслях экономики; Ключевые блокчейн-платформы, такие как Ethereum, Hyperledger и Corda, и их особенности.

умения: применять методы и средства разработки смарт-контрактов для решения бизнес-задач; анализировать экономическую эффективность применения блокчейн-технологий в финансовых процессах; проектировать и разрабатывать базовые решения с использованием распределенных реестров; использовать криптографические методы для обеспечения безопасности и защиты данных..

владение: навыками создания и тестирования смарт-контрактов на блокчейн-платформах; методами проектирования децентрализованных приложений (dApps); инструментами анализа и оптимизации блокчейн-систем; методиками применения блокчейн-технологий для улучшения бизнес-процессов в финансовой сфере..

Критерии оценки

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знание принципов работы блокчейна, включая децентрализацию, распределенные реестры и смарт-контракты. - Умение объяснить роль блокчейна в финансовой сфере (например, криптовалюта, DeFi, токенизация активов). - Владение навыками анализа преимуществ и недостатков внедрения блокчейна в финансовые системы.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понимание основ технологии блокчейн и ее ключевых применений в финансах (переводы, кредиты, защита данных). - Умение приводить примеры использования блокчейна, но допускаются мелкие неточности. - Владение общими знаниями о смарт-контрактах и возможностях их применения.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знание базовых понятий, таких как децентрализация, криптовалюта, но поверхностное понимание деталей. - Умение описать базовые примеры применения технологии в финансах (без глубокой проработки). - Владение частичными знаниями о работе распределенных реестров..
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отсутствие понимания основ блокчейна и его применения. - Неспособность привести примеры или объяснить преимущества технологии. - Ошибки в ключевых понятиях, таких как смарт-контракты и распределенные реестры.

4.2.2. Критерии оценки реферата

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

знания: практика применения блокчейн;

умения: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты исследований;

владение навыками: поиска информации в традиционных библиотеках и информационных ресурсах.

Критерии оценки реферата

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание исследуемой темы (реферат структурирован; использованы различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, сде-
----------------	--

	<p>ланы и аргументированы основные выводы, прослушивается самостоятельность суждений, основные понятия вопроса изложены подробно);</p> <ul style="list-style-type: none"> - логичность и структурированность изложения материала; - расширенную электронную презентацию к докладу на 5 слайдов.
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание темы реферата (реферат структурирован; использованы различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, сделаны и аргументированы основные выводы); - расширенную электронную презентацию к реферату менее 5 слайдов.
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - неполное знание материала (в материале представлена одна точка зрения, отсутствует самостоятельность суждений); - не представлена электронная презентация.
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не выполнил реферат.

Разработчик(и): **доцент, Ключиков А.В.**



Старший преподаватель, Гончаров Р.Д.