



УДК 004.773.5

Составители: Кулешова Е.А.

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент кафедры  
вычислительной техники А.В. Киселев

**Технологии распределенных реестров:** методические указания для самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Кулешова. – Курск, 2023. – 8 с.: Библиогр.: с. 8.

Содержат сведения по вопросам самостоятельной работы на протяжении изучения дисциплины. Указывается порядок выполнения самостоятельных работ, содержание работ.

Предназначены для студентов направления подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл. печ.л. . Уч. –изд.л. . Тираж 50 экз. Заказ .

Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.  
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## Содержание самостоятельной работы

	Тема СРС	Задание
1	Понятия и определение технологии распределенных реестров	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучите основные понятия и определения технологии распределенных реестров (Distributed Ledger Technology, DLT), такие как блокчейн, узлы, смарт-контракты и т. д.</li> <li>2. Подготовьте обзорную презентацию или напишите эссе, в котором объясните суть и принципы работы технологии распределенных реестров.</li> <li>3. Проанализируйте примеры использования DLT в различных отраслях, таких как финансы, здравоохранение или государственное управление.</li> </ol>
2	Структура связи в распределенных системах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследуйте различные модели и алгоритмы связи в распределенных системах, такие как клиент-серверная архитектура, peer-to-peer, publish-subscribe и др.</li> <li>2. Разработайте примеры кода или диаграммы, иллюстрирующие структуру связи в различных типах распределенных систем.</li> <li>3. Проанализируйте преимущества и недостатки каждой модели связи и определите сферы их применения.</li> </ol>
3	Современные ОС	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Исследуйте современные операционные системы, такие как Windows, macOS, Linux или Android, и изучите их основные характеристики, функции и возможности.</li> <li>2. Подготовьте презентацию, в которой сравните их различия в области пользовательского интерфейса, механизмов безопасности, мультимедийных возможностей и т.д.</li> <li>3. Проанализируйте требования и принципы проектирования современных операционных систем и определите, как они отвечают потребностям различных категорий пользователей.</li> </ol>
4	Распределенные файловые	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучите концепцию распределенных файловых систем, таких как Hadoop HDFS, Google File System (GFS) или InterPlanetary File System (IPFS).</li> </ol>

	системы	<p>2. Разработайте примеры кода или диаграммы, иллюстрирующие архитектурные особенности и механизмы работы распределенных файловых систем.</p> <p>3. Проанализируйте применение распределенных файловых систем в области облачных вычислений, масштабируемых приложений или хранения больших объемов данных.</p>
5	Безопасность блокчейн	<p>1. Исследуйте основные аспекты безопасности в технологии блокчейн, такие как криптографические протоколы, консенсусные алгоритмы, смарт-контракты и защита от вредоносных атак.</p> <p>2. Подготовьте обзорную презентацию или напишите отчет, где объясните, как блокчейн обеспечивает целостность данных, конфиденциальность и защиту от мошенничества.</p> <p>3. Проанализируйте примеры реализации блокчейн-решений с упором на их безопасность и определите сферы, где блокчейн может быть наиболее полезным с точки зрения безопасности.</p>

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

### **Тема №1 «Понятия и определение технологии распределенных реестров»**

1. Дайте определение понятий блокчейна и распределенного реестра.
2. Опишите историю развития технологии блокчейн и распределенных реестров.
3. Понятие и особенности развития цифровой экономики.
4. Опишите классификацию распределенных реестров.
5. Правовое регулирование цифровой экономики.
6. Какая структура и жизненный цикл у транзакций.
7. Как устроены блоки транзакций.
8. Опишите механизм формирования цепочки блоков.
9. Что подразумевается под технологией распределенных реестров и какие основные принципы лежат в её основе?
10. Какие характеристики и преимущества имеет технология распределенных реестров по сравнению с традиционными централизованными системами?

### **Тема №2 «Структура связи в распределенных системах»**

1. Опишите протоколы сетевого взаимодействия в распределенных реестрах и блокчейн.
2. Определите понятие одноранговых сетей и опишите принципы их работы.
3. Определите понятие распределенных хеш-таблиц и опишите принципы их работы.
4. Перечислите известные вам алгоритмы консенсуса и опишите принципы их работы.
5. Опишите проблему византийских генералов и ее связь с технологией блокчейн.
6. Что такое структура связи в распределенных системах и как она обеспечивает взаимодействие между узлами?
7. Какие основные типы структур связи в распределенных системах можно выделить?
8. Какая роль узлов и каналов связи в структуре распределенных систем?
9. Каким образом устанавливается связь между узлами в распределенных системах?
10. Какие преимущества и недостатки имеют различные структуры связи в распределенных системах?

### **Тема №3 «Современные ОС»**

1. Опишите назначение, архитектуру и принципы работы реестра Hyperledger Fabric.
2. Перечислите известные вам промышленные распределенные реестры.
3. Перечислите подходы к осуществлению вычислений в распределенных реестрах.
4. Определите понятие смарт-контракта и опишите принципы их работы.
5. Опишите проблемы масштабируемости распределенных реестров и существующие решения.
6. Опишите существующие подходы и нерешенные проблемы в области приватности данных в распределенных реестрах и технологии блокчейн.
7. Какие основные типы операционных систем используются в настоящее время?
8. Какие функции и возможности предоставляют современные операционные системы для пользователей?
9. Какие технологии и концепции входят в современные операционные системы для обеспечения безопасности данных и защиты от вредоносных программ?
10. Какие тренды и инновации можно наблюдать в развитии операционных систем в последнее время?

### **Тема №4 «Распределенные файловые системы»**

1. Распределенные файловые системы. Требования и особенности реализации файловой модели в РС.
2. Модели файлового сервиса и сервиса каталогов в РС.
3. Инструменты для интеграции LegalTech-решений в сторонние IT-системы.
4. Методы повышения производительности распределенных файловых систем. Задачи и особенности реализации кэширования.
5. Процессы и потоки выполнения в РС. Необходимость и способы организации синхронизации данных между приложениями для операционных систем РС.
6. Методы организации защиты в РС
7. Задачи и способы репликации файлов в распределенных файловых системах.
8. Что такое распределенная файловая система и какие преимущества она предоставляет?
9. Какие основные принципы обеспечивают надежность и отказоустойчивость в распределенных файловых системах?
10. Какие распределенные файловые системы наиболее популярны на сегодняшний день и в чем их отличие?

**Тема №5 «Безопасность блокчейн»**

1. Определение порядка реализации и защиты прав владельцев криптовалют.
2. Анализ практики российских судов, иностранного законодательства и позиций исследователей криптовалюты в целях ее правового регулирования на территории Российской Федерации.
3. Криптовалюты как объекты прав.
4. Правовое регулирование использования технологий NLP.
5. Приобретение права собственности на NFT.
6. Понятие, правовая природа и проблемы применения смарт-контрактов в гражданском обороте.
7. Правовое регулирование электронных сделок в современном праве.
8. Сферы применения технологии блокчейн и особенности их правового регулирования.
9. Какие основные меры обеспечивают безопасность в блокчейн-технологии?
10. Какие уязвимости могут возникнуть в блокчейн-сетях и как они могут быть предотвращены?

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

1. Шилин, А. С. Перспективные методы проектирования реляционных баз данных : учебное пособие / А. С. Шилин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 136 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602240> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

2. Беспалов, Д. А. Администрирование баз данных и компьютерных сетей : учебное пособие / Д. А. Беспалов, А. И. Костюк ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2020. – 127 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612220> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

3. Базы данных в высокопроизводительных информационных системах : учебное пособие / авт.-сост. Е. И. Николаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 163 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466799> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

4. Основы администрирования информационных систем : учебное пособие / Д. О. Бобынцев, А. Л. Марухленко, Л. О. Марухленко [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 201 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598955> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

5. Ищейнов, В. Я. Информационная безопасность и защита информации : теория и практика : учебное пособие / В. Я. Ищейнов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 271 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571485> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.