

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 21.05.2024 16:57:17

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efc8480e6a4c688eddbc475e411a

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технологии распределенных реестров»

### Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний в области систем, основанных на технологии распределенных реестров для решения задач профессиональной деятельности проектного типа.

### Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Изучение методов проектирования систем на основе технологии распределенных реестров, изучения принципов работы блокчейн систем.
2. Определение критериев защищенности систем на основе технологии распределенных реестров.
3. Освоение механизмов контроля целостности в распределенных вычислительных системах.
4. Формирование правильного подхода к проблемам информационной безопасности, который начинается с выявления субъектов информационных отношений и интересов этих субъектов, связанных с использованием информационных систем (ИС).
5. Обеспечение совместно с другими дисциплинами семестра теоретической подготовки обучающихся к производственной практике по получению умений и навыков управленческой деятельности на предприятии-заказчике.

### Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1.1 Разрабатывает проектные документы на средства защиты информации создаваемых телекоммуникационных систем и сетей

ПК-1.2 Готовит техническую и проектную документацию по вопросам создания защищённых информационных систем

ПК-1.3 Разрабатывает техническое задание на проектирование защищённых информационных систем

ПК-2.1 Формирует технологии, необходимые для функционирования защищённых информационных систем

ПК-2.2 Формирует комплекс мер для защиты информации в защищённых информационных системах

ПК-2.3 Формирует конфигурации и состав обеспечивающей части защищённой информационной системы

### Разделы дисциплины

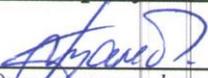
Понятия и определение технологии распределенных реестров. Структура связи в распределенных системах. Современные ОС. Распределенные файловые системы. Безопасность блокчейн.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета ФиПИ

 Таныгин М.О.  
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » мая 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии распределенных реестров

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 10.04.01 Информационная безопасность,  
(шифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) «Защищенные информационные системы»  
(наименование направленности (профиля))

форма обучения \_\_\_\_\_ очная

*ОПОП ВО реализуется по модели дуального обучения*

Курск – 2023

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 г. № 1455;

– на основании учебного плана ОПОП ВО 10.04.01 Информационная безопасность, направленность (профиль) «Защищенные информационные системы», одобренного Ученым советом университета (протокол № 12 от 29.05.2023).

– с учетом заказа-требования от 28.04.2023 на результаты освоения ОПОП ВО – программы магистратуры 10.04.01 Информационная безопасность, направленность (профиль) «Защищенные информационные системы», реализуемой по модели дуального обучения в ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», от ООО ЦСБ «ЩИТ-ИНФОРМ»

(наименование предприятия (организации))

(приложение к общей характеристике ОПОП ВО).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для дуального обучения студентов по ОПОП ВО 10.04.01 Информационная безопасность, направленность (профиль) «Защищенные информационные системы» на совместном заседании кафедры информационной безопасности

(наименование кафедры)

с представителями ООО ЦСБ «ЩИТ-ИНФОРМ»

(наименование предприятия (организации))

(протокол № 8 от 29.05.2023).

Зав. кафедрой



А.Л. Марухленко

Разработчик программы  
к.т.н.



Е.А. Кулешова

/Директор научной библиотеки



В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 10.04.01 Информационная безопасность, направленность (профиль) «Защищенные информационные системы», одобренного Ученым советом университета (протокол № \_\_ от \_\_. \_\_. 20 \_\_), на совместном заседании кафедры информационной безопасности

(наименование кафедры)

с представителями ООО ЦСБ «ЩИТ-ИНФОРМ»

(наименование предприятия (организации))

(протокол № \_\_ от \_\_. \_\_. 20 \_\_).

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## 1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

### 1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний в области систем, основанных на технологии распределенных реестров для решения задач профессиональной деятельности проектного типа.

### 1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Изучение методов проектирования систем на основе технологии распределенных реестров, изучения принципов работы блокчейн систем.
2. Определение критериев защищенности систем на основе технологии распределенных реестров.
3. Освоение механизмов контроля целостности в распределенных вычислительных системах.
4. Формирование правильного подхода к проблемам информационной безопасности, который начинается с выявления субъектов информационных отношений и интересов этих субъектов, связанных с использованием информационных систем (ИС).
5. Обеспечение совместно с другими дисциплинами семестра теоретической подготовки обучающихся к производственной практике по получению умений и навыков управленческой деятельности на предприятии-заказчике.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен формировать проектные решения по созданию и модернизации защищённых информационных систем	ПК-1.1 Разрабатывает проектные документы на средства защиты информации создаваемых телекоммуникационных систем и сетей	<b>Знать:</b> Методику анализа проектной документации, выявляя ее составляющие и связи между ними. <b>Уметь:</b> Анализировать проектные документы на средства защиты информации создаваемых теле-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			коммуникационных систем и сетей как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками сбора, анализа и обработки информации о проектных документах на средства защиты информации.
		ПК-1.2 Готовит техническую и проектную документацию по вопросам создания защищённых информационных систем	<b>Знать:</b> Методику анализа проектной документации, включая техническую и проектную документацию по вопросам создания защищённых информационных систем выявляя ее составляющие и связи между ними. <b>Уметь:</b> Анализировать техническую и проектную документацию по вопросам создания защищённых информационных систем. <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> Навыками сбора, анализа и обработки информации, включая проектные документы на средства защиты информации создаваемых телекоммуникационных систем и сетей как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
		ПК-1.3 Разрабатывает техническое задание на проектирование защищённых информационных систем	<b>Знать:</b> нормативную базу, регламентирующую создание и эксплуатацию ЗИС, регламентирующая создание и эксплуатацию ЗИС, принципы эксплуатации и сопровождения

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			<p>ЗИС</p> <p><b>Уметь:</b> готовить проекты технических заданий на проектирование ЗИС</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками разработки технических заданий на проектирование ЗИС</p>
ПК-2	Способен организовать работы по выполнению требований защиты информации ограниченного доступа в защищённых информационных системах	<p>ПК-2.1</p> <p>Формирует технологии, необходимые для функционирования защищённых информационных систем</p>	<p><b>Знать:</b> нормативную базу, регламентирующую создание и эксплуатацию ЗИС, принципы эксплуатации и сопровождения ЗИС.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать эффективную технологию функционирования ЗИС на базе моделирования.</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыками формирования технологии функционирования ЗИС</p>
		<p>ПК-2.2</p> <p>Формирует комплекс мер для защиты информации в защищённых информационных системах</p>	<p><b>Знать:</b> Методику анализа комплекса мер (принципов, правил, процедур, практических приемов, методов, средств) для защиты в защищённых информационных системах</p> <p><b>Уметь:</b> Анализировать комплекс мер (принципов, правил, процедур, практических приемов, методов, средств) для защиты в защищённых информационных системах</p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> комплексом мер (принципов, правил, процедур, практических приемов,</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			методов, средств) для защиты в защищённых информационных системах
		ПК-2.3 Формирует конфигурации и состав обеспечивающей части защищённой информационной системы	<b>Знать:</b> структуру функциональной и обеспечивающих частей ЗИС, методы проектирования ЗИС <b>Уметь:</b> производить сравнительный анализ вариантов конфигураций и состава обеспечивающей части ЗИС <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> формирования конфигурации и состава обеспечивающей части ЗИС

## **2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Технологии распределенных реестров» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 10.04.01 Наименование направления подготовки, направленность (профиль) «Информационная безопасность», реализуемой по модели дуального обучения.

Дисциплина изучается на 2 курсе во 2 семестре.

Дисциплина имеет практико-ориентированный характер и изучается до прохождения обучающимися производственной практики по получению умений и навыков управленческой деятельности, завершающей данный семестр.

### **3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	46
в том числе:	
лекции	16
лабораторные занятия	30, из них практическая подготовка обучающихся – 4.
практические занятия	-
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	25,9
Контроль (подготовка к экзамену)	-
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен(-а)
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

### **4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### **4.1 Содержание дисциплины**

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Понятия и определение технологии распределенных реестров	Понятие блокчейн системы. Преимущества и недостатки технологии распределенных реестров. Масштабируемость на примере ООО ЦСБ «ЩИТ-ИНФОРМ». Прозрачность на примере ООО ЦСБ «ЩИТ-ИНФОРМ». Аппаратные и программные средства построения блокчейн систем.
2	Структура связи в распределенных системах	Связь в распределенных системах на примере ООО ЦСБ «ЩИТ-ИНФОРМ». Удаленный вызов процедур. Сохранность. Типы связей.

3	Современные ОС	Средства современных ОС на примере ООО ЦСБ «ЩИТ-ИНФОРМ». Многозадачность. Многопоточность. Планировщик ОС. Изоляция приложений. Механизмы синхронизации процессов на примере.
4	Распределенные файловые системы	Распределенные файловые системы. Файловая система NFS. Семантика совместного использования файлов. Проблема отказов на примере ООО ЦСБ «ЩИТ-ИНФОРМ».
5	Безопасность блокчейн	Тенденции в области безопасности распределенных реестров

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час.	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Понятия и определение технологии распределенных реестров	2	1		У-1-5 МУ-1,2	УО, ЗЛР (1-2)	ПК-1 ПК-2
2	Структура связи в распределенных системах	4	2		У-1-5 МУ-1,2	УО, ЗЛР (3-4)	ПК-1 ПК-2
3	Современные ОС	4			У-1-5 МУ-2	УО (5)	ПК-1 ПК-2
4	Распределенные файловые системы	4	3		У-1-5 МУ-1,2	УО, ЗЛР (6-7)	ПК-1 ПК-2
5	Безопасность блокчейн	2	4		У-1-5 МУ-1,2	УО, ЗЛР, ПЗ (8-9)	ПК-1 ПК-2

УО – устный опрос; ПЗ – решение производственных задач; ЗЛР – защита лабораторной работы

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Проектирование баз данных с применением технологий распределенных реестров. Построение модуля хеширования и формирования блокчейн цепочки	8
2	Проектирование баз данных с применением технологий распределенных реестров. Построение модуля проверки корректности блоков	10
3	Проектирование баз данных с применением технологий распределенных реестров. Построение модуля формирования сложности хеш-функции	6
4	Проектирование баз данных с применением технологий распределенных реестров. Построение модуля проверки целостности блокчейн цепочки	6, из них практическая подготовка обучающихся – 4

Итого	30, из них практическая подготовка обучающихся – 4
-------	--

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Понятия и определение технологии распределенных реестров	1-2 недели	4
2.	Структура связи в распределенных системах	3-4 недели	4
3.	Современные ОС	5 неделя	6
4.	Распределенные файловые системы	6-7 недели	6
5.	Безопасность блокчейн	8-9 недели	5,9
Итого			25,9

## 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры *информационной безопасности* в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников университета.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:
    - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
    - методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.
- типографией университета:*
- посредством оказания помощи авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
  - посредством удовлетворения потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## **6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся**

Реализация программы магистратуры по модели дуального обучения и компетентностного подхода предусматривают широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) программы магистратуры.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях.

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-1 Способен формировать проектные решения по созданию и модернизации защищённых информационных систем	Технологии распределённых реестров Безопасность распределённых систем		Методы и средства защиты информации в системах электронного документооборота Теоретические основы компьютерной безопасности Управление разработкой систем безопасности Производственная проектно-технологическая практика Производственная преддипломная практика
ПК-2 Способен организовать работы по выполнению требований защиты информации ограниченного доступа в защищённых информационных системах	Организация работ по обеспечению безопасности в информационных системах	Технологии распределённых реестров Безопасность распределённых систем	Методы и средства защиты информации в системах электронного документооборота Производственная проектно-технологическая практика Производственная преддипломная практика

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закреплённые за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
ПК-1/ завершающий	ПК-1.1 Разрабатывает проектные документы на средства защиты информации создаваемых телекоммуникационных систем и сетей	<b>Знать:</b> демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	<b>Знать:</b> демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	<b>Знать:</b> демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	<b>Знать:</b> демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
	ПК-1.2 Готовит техническую и проектную документацию по вопросам создания защищённых информационных систем	<b>Уметь:</b> демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ПК-1.	<b>Уметь:</b> в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.	<b>Уметь:</b> сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.	<b>Уметь:</b> хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.
	ПК-1.3				

	Разрабатывает техническое задание на проектирование защищённых информационных систем	<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1, не развиты.	<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1, развиты на элементарном уровне.	<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1, хорошо развиты.	<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1, доведены до автоматизма.
ПК-2/ завершающий	ПК-2.1 Формирует технологии, необходимые для функционирования защищённых информационных систем	<b>Знать:</b> демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	<b>Знать:</b> демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	<b>Знать:</b> демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	<b>Знать:</b> демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-2. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
	ПК-2.2 Формирует комплекс мер для защиты информации в защищённых информационных системах	<b>Уметь:</b> демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ПК-2.	<b>Уметь:</b> в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.	<b>Уметь:</b> сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.	<b>Уметь:</b> хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-2.
	ПК-2.3 Формирует конфигурации и состав бес-				

	печивающей части защищённой информационной системы	<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2, не развиты.	<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2, развиты на элементарном уровне.	<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2, хорошо развиты.	<b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b> навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-2, доведены до автоматизма.
--	--	--	--	--	---

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятия и определение технологии распределенных реестров	ПК-1 ПК-2	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для УО КВЗЛР	1-10 1-10	Согласно табл.7.2
2	Структура связи в распределенных системах	ПК-1 ПК-2	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для УО КВЗЛР	1-10 1-10	Согласно табл.7.2
3	Современные ОС	ПК-1 ПК-2	лекция, СРС	Вопросы для УО	1-10	Согласно табл.7.2
4	Распределенные файловые системы	ПК-1 ПК-2	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для УО КВЗЛР	1-10 1-10	Согласно табл.7.2
5	Безопасность блокчейн	ПК-1 ПК-2	лекция, лабораторное занятие, СРС	Вопросы для УО КВЗЛР Производственная задача	1-10 1-10 1-10	Согласно табл.7.2

КВЗЛР – контрольные вопросы для защиты лабораторных работ

### 7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса по теме 1 «Понятия и определение технологии распределенных реестров».

1. Что такое технология распределенных реестров?
2. В чем отличие блокчейна от традиционной базы данных?
3. Каким образом блокчейн-технология обеспечивает безопасность данных?
4. Какие преимущества может предоставить использование технологии распределенных реестров для бизнеса?
5. Какие недостатки существуют у технологии распределенных реестров?
6. Что такое смарт-контракты и как они связаны с технологией распределенных реестров?
7. Какие виды технологии распределенных реестров вы знаете и в чем их отличия?
8. Как работает алгоритм консенсуса в блокчейн-технологии и зачем он нужен?
9. Какие задачи можно решать с помощью технологии распределенных реестров, кроме финансовых?
10. Каким образом можно использовать технологию распределенных реестров для защиты данных и обеспечения прозрачности в государственных организациях?

Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №1 «Построение модуля хеширования и формирования блокчейн цепочки»

1. Что такое хэш-функция и как она используется в технологии блокчейн?
2. Какие задачи решает модуль хеширования в блокчейн-технологии?
3. Какие алгоритмы хеширования применяются в блокчейн-технологии и в чем их отличия?
4. Каким образом строится блокчейн-цепь и зачем она нужна?
5. Как работает алгоритм «доказательство выполнения работы» (Proof of Work) и как он используется для создания новых блоков?
6. Какие сложности могут возникать при формировании блокчейн-цепи и какие методы ее устранения существуют?
7. Каким образом можно обеспечить безопасность данных в блокчейн-технологии при использовании модуля хеширования?
8. В чем отличие Proof of Work от Proof of Stake?
9. Каким образом может быть усовершенствована технология блокчейн с помощью новых модулей хеширования?

10. Какие задачи решает модуль формирования блокчейн цепи и как он работает вместе с другими элементами блокчейн-системы?

Производственная задача

Задача по созданию платформы для обмена цифровыми активами: компания планирует разработать платформу, которая позволит пользователям обмениваться различными цифровыми активами, такими как криптовалюты, токены и др. Ваша задача состоит в разработке архитектуры платформы, выборе подходящей технологии распределенных реестров и реализации безопасных механизмов обмена активами.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

### **7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

*Промежуточная аттестация* по дисциплине проводится в форме зачета. На промежуточной аттестации по дисциплине применяется механизм квалификационного экзамена. Зачет имеет структуру квалификационного экзамена и состоит из 2 частей:

- теоретической (компьютерное тестирование);
- практической (решение компетентностно-ориентированной задачи).

На теоретической части зачета (тестировании) проверяются знания и частично – умения и навыки обучающихся. Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

На практической части зачета проверяются результаты практической подготовки: *компетенции, включая умения, навыки (или опыт деятельности)*). Результаты практической подготовки (*компетенции, включая умения, навыки (или опыт деятельности)*) проверяются с помощью компетентност-

но-ориентированных задач (ситуационных, производственных, кейс-задач или кейсов) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

### **а) Примеры типовых заданий для теоретической части зачета (тестирования)**

Задание в закрытой форме:

Что такое технология распределенных реестров?

- а) Это технология, позволяющая хранить данные только на одном сервере.
- б) Это технология, позволяющая хранить данные на нескольких серверах.
- с) Это технология, позволяющая хранить данные в облаке.

Какие основные преимущества у технологии распределенных реестров?

- а) Высокая производительность и надежность.
- б) Низкая стоимость и простота использования.
- с) Возможность хранения больших объемов данных.

Какие типы блокчейн-технологий бывают?

- а) Публичные и частные.
- б) Централизованные и децентрализованные.
- с) Бесплатные и платные.

Задание в открытой форме:

1. \_\_\_\_\_ это цифровая книга записей, которая использует криптографию для защиты данных и обеспечения их надежности и безопасности.

2. В блокчейне каждый новый блок связан с предыдущим блоком при помощи \_\_\_\_\_, что позволяет обеспечить целостность цепочки блоков.

3. При работе с распределенным реестром, участники сети могут добавлять новые данные только после выполнения определенного условия,

такого как подтверждение с другими участниками сети. Это условие называется \_\_\_\_\_.

4. Технология распределенных реестров может использоваться для управления цифровыми активами, такими как криптовалюты, и для создания \_\_\_\_\_, исполнение которых автоматически происходит при выполнении определенных условий.

5. Одним из главных преимуществ технологии распределенных реестров является \_\_\_\_\_ хранения данных, так как они дублируются на множестве узлов сети, что обеспечивает надежность и защиту от потери данных.

Задание на установление правильной последовательности:

Поставьте следующие этапы создания блока в технологии распределенных реестров (блокчейн) в правильном порядке:

1. Проверка сделки (транзакции).
2. Создание нового блока.
3. Добавление блока в цепочку блоков.
4. Решение криптографической задачи (майнинг).
5. Создание хеша для нового блока.

Задание на установление соответствия:

Сопоставьте следующие понятия, связанные с технологией распределенных реестров (блокчейн), с их определениями:

1. Блокчейн
2. Хеш-функция
3. Консенсус
4. Смарт-контракты

А. Цифровая книга записей, которая использует криптографию для защиты данных и обеспечения их надежности и безопасности.

В. Алгоритм, который принимает на вход данные любой длины и преобразует их в строку фиксированной длины.

С. Условие, при выполнении которого участники сети могут добавлять новые данные в блокчейн.

Д. Контракты, которые автоматически выполняются при выполнении определенных \_\_\_\_\_ условий.

## б) Примеры типовых заданий для практической части зачета

Компетентностно-ориентированная задача:

Необходимо провести анализ различных технологий распределенных реестров, таких как блокчейн, DAG (направленный ациклический граф) и другие, оценить их преимущества, недостатки, области применения и потенциал для улучшения информационной безопасности.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- положение П 02.207 «Проектирование и реализация основных профессиональных программ высшего образования – программ магистратуры по модели дуального обучения»;

- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа № 1	2	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной работе	4	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопросы по лабораторной работе
Лабораторная работа № 2	2	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на	4	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопро-

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
		какой-либо вопрос по лабораторной работе		сы по лабораторной работе
Лабораторная работа № 3	2	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной работе	4	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопросы по лабораторной работе
Лабораторная работа № 4	2	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос по лабораторной работе	4	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопросы по лабораторной работе
Устный опрос по темам 1-5	10	Не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос	20	Правильно и полно ответил на все вопросы
Производственная задача	6	Выполнил, но не ответил или неполно ответил на какой-либо вопрос	12	Выполнил, правильно и полно ответил на все вопросы
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	

Для проведения промежуточной аттестации обучающихся (теоретической части и практической части) используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов для тестирования и одна компетентностно-ориентированная задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов по промежуточной аттестации – 36.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Ванина, М. Ф. Распределенные информационные системы. Технологии реализации распределенных информационных систем : учебное пособие / М. Ф. Ванина, А. Г. Ерохин. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2020. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97362.html> (дата обращения: 09.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Применение технологий распределенного реестра в государственном управлении: возможности и правовые риски / Э. В. Талапина, В. Н. Южаков, А. А. Ефремов, И. А. Черешнева. — Москва : Дело, 2021. — 314 с. — ISBN 978-5-85006-312-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119152.html> (дата обращения: 09.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **8.2 Дополнительная литература**

3. Назаркин, О. А. Современные технологии разработки распределенных вычислительных систем : учебное пособие / О. А. Назаркин, В. А. Алексеев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 66 с. — ISBN 978-5-88247-840-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83172.html> (дата обращения: 09.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Букатов, А. А. Методы и средства интеграции независимых баз данных в распределенных телекоммуникационных сетях : монография / А. А. Букатов, А. В. Пыхалов. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2013. — 160 с. — ISBN 978-5-9275-1189-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47007.html> (дата обращения: 09.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Безопасность систем баз данных : учебное пособие / А. В. Скрыпников, С. В. Родин, Г. В. Перминов, Е. В. Чернышова ; под редакцией С. В. Белокуров. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 144 с. — ISBN 978-5-00032-122-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/50628.html> (дата обращения: 09.10.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Технологии распределенных реестров [Текст] : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Ю.А. Халин, В.П. Добраца. – Курск, 2023. – 48 с. – Библиогр.: с. 48.
2. Технологии распределенных реестров: методические указания для самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Кулешова. – Курск, 2023. – 8 с.: Библиогр.: с. 8.

### 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральная служба безопасности [официальный сайт]. Режим доступа: <http://www.fsb.ru/>
2. Федеральная служба по техническому и экспортному контролю [официальный сайт]. Режим доступа: <http://fstec.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система IQLib – <http://www.iqlib.ru>
5. Электронная библиотека «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>

### 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия и положения каждой новой темы; важные положения аргументируются и иллюстрируются примерами из практики; объясняется практическая значимость изучаемой темы; делаются выводы; даются рекомендации для самостоятельной работы по данной теме. На лекциях необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов. В ходе лекции студент должен конспектировать учебный материал. Конспектирование лекций – сложный вид работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это лично студентом в режиме реального времени в течение лекции. Не следует стремиться записать лекцию дословно. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем кратко записать ее. Желательно заранее оставлять в тетради пробелы, куда позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно внести дополнительные записи. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, который преподаватель дает в начале лекционного занятия. Следует обращать внимание на акценты, вы-

воды, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Необходимым является глубокое освоение содержания лекции и свободное владение им, в том числе использованной в ней терминологией. Работу с конспектом лекции целесообразно проводить непосредственно после ее прослушивания, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях. Работа с конспектом лекции предполагает перечитывание конспекта, внесение в него, по необходимости, уточнений, дополнений, разъяснений и изменений. Некоторые вопросы выносятся за рамки лекций. Изучение вопросов, выносимых за рамки лекционных занятий, предполагает самостоятельное изучение студентами дополнительной литературы, указанной в п.8.2.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины продолжается на лабораторных занятиях, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю. Обязательным элементом самостоятельной работы по дисциплине является самоконтроль. Одной из важных задач обучения студентов способам и приемам самообразования является формирование у них умения самостоятельно контролировать и адекватно оценивать результаты своей учебной деятельности и на этой основе управлять процессом овладения знаниями. Овладение умениями са-

моконтроля приучает студентов к планированию учебного труда, способствует углублению их внимания, памяти и выступает как важный фактор развития познавательных способностей. Самоконтроль включает:

- оперативный анализ глубины и прочности собственных знаний и умений;
- критическую оценку результатов своей познавательной деятельности.

Самоконтроль учит ценить свое время, позволяет вовремя заметить и исправить свои ошибки. Формы самоконтроля могут быть следующими:

- устный пересказ текста лекции и сравнение его с содержанием конспекта лекции;
- составление плана, тезисов, формулировок ключевых положений текста по памяти;
- пересказ с опорой на иллюстрации, чертежи, схемы, таблицы, опорные положения.

Самоконтроль учебной деятельности позволяет студенту оценивать эффективность и рациональность применяемых методов и форм умственного труда, находить допускаемые недочеты и на этой основе проводить необходимую коррекцию своей познавательной деятельности.

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

### *Информационные технологии:*

1. Средства для просмотра презентаций;
2. Средства для проведения онлайн-конференций.
3. Электронно-образовательная среда ЮЗГУ

### *Программное обеспечение:*

1. OpenOffice: режим доступа: свободный.
2. Яндекс.Телемост: режим доступа: свободный.

### *Информационные справочные системы:*

1. Научно-информационный портал ВИНТИ РАН. Режим доступа: свободный.
2. База данных "Патенты России". Режим доступа: свободный.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» Режим доступа: по подписке.

4. Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ. Режим доступа: свободный.

5. Электронный каталог Научной библиотеки ЮЗГУ. Режим доступа: свободный.

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры информационной безопасности, оснащенных стандартной учебной мебелью (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска).

Для организации образовательного процесса применяются технические средства обучения: Проекционный экран на штативе; Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024Mb/160Gb/ сумка/ проектор inFocus IN24.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры информационной безопасности:

1. Класс ПЭВМ - Asus-P7P55LX-/DDR34096Mb/Coree i3-540/SATA-11 500 Gb Hitachi/PCI-E 512Mb, Монитор TFT Wide 23.

2. Мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD - T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .

3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

## **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оце-

нивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата,* на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			