Приложение № 4
к образовательной программе высшего образования – программе магистратуры
по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
(направленность (профиль) «Разработка и управление
критической информационной инфраструктурой»)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 7835bcdac1c89a3da835a18f6045494f3f404337
Владелец: Некрасова Людмила Андреевна
Действителен: с 08.07.2026 до 08.07.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Распределенные и облачные базы данных»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Часть, формируемая участниками образовательных отношений, «Профессиональной подготовки» - «Дисциплины (модули) специализации» (Блок дисциплин (модулей) по выбору «Разработка программного обеспечения для критической информационной инфраструктуры») в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов знаний в области проектирования и обеспечения безопасности распределенных и облачных баз данных (БД), а также навыков разработки распределенных информационных систем.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о принципах организации распределённых баз данных (критерии распределённости, архитектура СУРБД), методах фрагментации и репликации данных, а также об особенностях облачных БД и распределённых транзакций;

– обеспечить владение практическими навыками проектирования и реализации распределённых баз данных, настройки механизмов синхронизации и балансировки нагрузки, а также методами поддержки целостности и актуальности данных в распределённой среде;

– научить применять методы обеспечения безопасности данных в распределённых и облачных системах при разработке информационных продуктов для объектов критической информационной инфраструктуры.

5. Перечень разделов (тем) дисциплины (модуля) и их краткое содержание:

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Архитектура систем управления распределенными базами данных	1.1. Общие принципы организации распределенных БД (РБД). 1.2. Критерии распределенности (по К. Дейту). 1.3. Преимущества и недостатки РБД. 1.4. Функции систем управления РБД (СУРБД). Архитектура СУРБД.
Раздел 2. Методы поддержки распределенных данных	2.1. Фрагментация. Назначение. Типы фрагментации. 2.2. Репликация. Типы репликации. Распределенные ограничения целостности. Распределенные запросы. 2.3. Основные проблемы. Способы их разрешения. 2.4. Методы организации глобального словаря-справочника данных. 2.5. Распределенные транзакции.
Раздел 3. Методы поддержки распределенных данных	3.1. Логические методы редуцирования пространства поиска.

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	3.2. Статистические методы сокращения размерности дерева поиска.
Раздел 4. Облачные базы данных	4.1 Практические основы запуска облачных баз данных.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способен создавать защищенные информационные системы с использованием криптографических методов	ИПК-1.1. Владеет основами криптографии, современными методами защиты информации, технологиями создания информационных систем
	ИПК-1.2. Умеет проектировать и разрабатывать отдельные элементы защищенных информационных систем с использованием криптографических методов
	ИПК-1.3. Владеет методами создания и внедрения информационных систем, а также обеспечивает их защиту с помощью криптографических методов
ПК-2. Способен разрабатывать и внедрять программные продукты для объектов критической информационной инфраструктуры	ИПК-2.1. Знает основы синтаксиса высокоуровневых и низкоуровневых языков программирования, а также знаком с паттернами разработки программного обеспечения как для микроэлектроники, так и для микросервисных приложений
	ИПК-2.2. Умеет разрабатывать программные продукты с использованием различных языков программирования и внедрять их в объекты критической инфраструктуры на аппаратном и программном уровнях
	ИПК-2.3. Владеет методами создания, внедрения, тестирования и обеспечения безопасности программного обеспечения на всех этапах жизненного цикла продукта, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта, а также способен разработать программное обеспечение как для микроэлектроники, так и для микросервисных и монолитных систем
ПК-3. Способен анализировать и обеспечивать безопасность компьютерных сетей, включая	ИПК-3.1. Знает основные принципы компьютерной сетевой безопасности и методы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
распределенные, облачные и высоконагруженные системы	анализа уязвимостей в локальных сетях и распределенных системах
	ИПК-3.2. Умеет исследовать компьютерные сети, распределенные, облачные и высоконагруженные системы, выявлять и устранять в них уязвимости
	ИПК-3.3. Владеет методами обеспечения безопасности компьютерных сетей, распределенных, облачных и высоконагруженных систем с помощью методов мониторинга и обнаружения инцидентов
ПК-6. Способен проектировать и реализовывать объекты критической информационной инфраструктуры для различных операционных систем и облачных платформ	ИПК-6.1. Знает принципы проектирования информационных систем и объектов критической инфраструктуры, особенности различных операционных систем и облачных платформ
	ИПК-6.2. Умеет реализовывать объекты критической инфраструктуры для различных операционных систем и облачных платформ, учитывая их специфику
	ИПК-6.3. Владеет методами проектирования и реализации объектов критической инфраструктуры, включая установку, настройку и обеспечение их работоспособности с учетом специфики работы в различных операционных системах и облачных платформах