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)

«Архитектура информационных систем»

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

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

Обязательная часть «Профессиональной подготовки» в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется во 2 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): знакомство с современными архитектурами программных систем и принципами их проектирования, а также получение навыков проектирования систем на уровне системы, компонентов, модулей и программного кода;

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление об архитектурных стилях, принципах проектирования ПО и паттернах;

– обеспечить владение навыками проектирования распределённых облачных систем, тестирования и DevOps-практиками;

– научить применять архитектурные решения для создания защищённых и масштабируемых систем критической инфраструктуры.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
Раздел 1. Понятие архитектуры и архитектурного стиля программных систем	Тема 1. Понятие архитектуры программных систем. Составные элементы архитектуры программного обеспечения (ПО). Отличие архитектуры ПО и дизайна (проектирования) ПО. Цели проектирования архитектуры ПО. Принципы проектирования архитектуры на различных уровнях. Модули и компоненты. Архитектурные свойства. Тема 2. Архитектурные стили. Базовые паттерны. Монолитная, клиент-серверная и распределенная архитектуры. Многоуровневая архитектура. Конвейерная архитектура. Микроядерная архитектура. Архитектура на основе сервисов. Событийно-ориентированная архитектура. Пространственная архитектура. Оркестрированная сервис-ориентированная архитектура. Микросервисная архитектура. Выбор архитектурного стиля. Тема 3. Архитектура уровня приложения. Модель-представление-контроллер (MVC). Трехслойная архитектура. Предметно ориентированное проектирование (DDD). Гексагональная архитектура. Луковая архитектура. Чистая архитектура. Типовые

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	задачи современных приложений и инструменты для их решения.
Раздел 2. Архитектурные принципы проектирования крупномасштабных программных систем	Тема 4. Проектирование на уровне методов и классов. Принципы KISS, YAGNI, DRY. Принципы SOLID. Тема 5. Проектирование на уровне компонентов и приложений. Связность и сочетаемость компонентов. Границы компонентов. Варианты использования и бизнес-правила. Тема 6. Проектирование программного интерфейса для взаимодействия сервисов и приложений. Особенности взаимодействия частей системы с использованием HTTP/REST API. Принципы проектирования имен, связей, интерфейса для обновления ресурса, условного доступа выполнения действий. Версионирование API. Тема 7. Проектирование распределенных облачных приложений. Базовые понятия и концепции. Микросервисы. Контейнеры. Сетевое взаимодействие. Обмен сообщениями. Обновление сервисов и конфигурирование. Хранение данных.
Раздел 3. Инструменты проектирования и разработки крупномасштабных программных систем	Тема 8. Графические языки и нотации для проектирования программных систем. Язык UML. Язык моделирования ArchiMate. Модель C4. Тема 9. Роль тестов в проектировании архитектуры. Тесты как компоненты системы. Разновидности тестов. Функциональные тесты. Модульные тесты. Интеграционные тесты. Разработка через тестирование (TDD). Проектирование тестов. Использование тестов для реализации архитектурных функций пригодности. Тема 10. Методология автоматизации сборки, настройки и развертывания программного обеспечения (DevOps). Базовая концепция и цели. Непрерывная интеграция и непрерывное развертывание. Концепция частых релизов. Принципы Forgive и Fail Fast.

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
Раздел 4. Типовые архитектурные решения и архитектурные паттерны	Тема 11. Архитектурные паттерны. Назначение и классификация паттернов. Архитектурные паттерны корпоративных приложений. Интеграционные паттерны. Тема 12. Паттерны (шаблоны) проектирования. Назначение, описание и структура паттернов проектирования. Общие шаблоны распределения ответственности (GRASP). Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4. Способен проектировать и управлять защищенными информационными системами, учитывая риски и методику управления ими	ИПК-4.1. Знает основы проектирования защищенных информационных систем, методику управления рисками информационной безопасности
	ИПК-4.2. Умеет разрабатывать защищенные информационные системы с учетом требований информационной безопасности, проводить оценку рисков
	ИПК-4.3. Владеет методами управления защищенными информационными системами: анализ и управление рисками, контроль соответствия стандартам и нормативным требованиям
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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	операционных системах и облачных платформах
ПК-8. Способен управлять проектированием объектов критической информационной инфраструктуры с учетом требований отрасли и индустрии	ИПК-8.1. Знает основы проектирования объектов критической инфраструктуры и информационных систем, методики обеспечения их безопасности, а также знает нормативно-правовую базу, регулирующую процесс разработки и внедрения программных и аппаратных продуктов
	ИПК-8.2. Умеет разрабатывать планы управления проектированием объектов критической инфраструктуры с учетом их безопасности, координировать деятельность специалистов
	ИПК-8.3. Владеет методами анализа и управления процессами проектирования объектов критической информационной инфраструктуры с учетом требований отрасли, индустрии, а также норм законодательства в области разработки и внедрения программных и аппаратных продуктов