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

«Моделирование устойчивости информационных систем»

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 «Математические модели для разработки и обеспечения безопасности объектов критической информационной инфраструктуры») в рамках Блока 1. Дисциплины (модули), реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся знаний и навыков математического и имитационного моделирования информационных систем для оценки и обеспечения их устойчивости, отказоустойчивости и работоспособности в условиях отказов, перегрузок и целенаправленных воздействий.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о показателях устойчивости, надежности и отказоустойчивости информационных систем и методах их оценки;

– обеспечить владение математическим и имитационным аппаратом моделирования поведения информационных систем при отказах и нагрузках;

– научить строить и исследовать модели устойчивости информационных систем и обосновывать проектные решения по ее повышению.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Устойчивость информационных систем: понятия и показатели	Понятия устойчивости, надежности, живучести и отказоустойчивости. Виды отказов и воздействий. Показатели и критерии устойчивости. Постановка задач оценки устойчивости.
Раздел 2. Математические модели надежности и отказоустойчивости	Модели надежности элементов и систем. Резервирование и его виды. Марковские модели состояний. Расчет показателей надежности и готовности.
Раздел 3. Имитационное моделирование информационных систем	Принципы имитационного моделирования. Системы массового обслуживания. Моделирование нагрузки и очередей. Инструментальные средства имитационного моделирования.
Раздел 4. Моделирование устойчивости к перегрузкам и отказам	Моделирование поведения системы при перегрузках. Деградация и восстановление. Балансировка нагрузки и масштабирование. Сценарии стресс-тестирования.
Раздел 5. Моделирование устойчивости к целенаправленным воздействиям	Модели угроз и атак на доступность. Оценка устойчивости к отказам в обслуживании.

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	Моделирование каскадных отказов в распределенных системах.
Раздел 6. Обоснование проектных решений по повышению устойчивости	Анализ результатов моделирования. Выбор архитектурных и организационных мер. Обоснование требований к устойчивости. Подготовка рекомендаций.

6. Образовательные результаты освоения дисциплины (модуля):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
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-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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	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