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)

«Защищенные операционные системы»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 6 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:

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

3. Цель дисциплины (модуля): формирование знаний, умений и навыков, позволяющих самостоятельно анализировать и выявлять уязвимости в работе операционных систем, проводить их настройку с целью обеспечения безопасности; изучение принципов работы основных операционных систем и основных методов, применяемых в системах защиты современных операционных систем; формирование навыков работы с механизмами контроля доступа, шифрованием данных, а также управлением и мониторингом безопасности.

4. Задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представление о классификации, архитектуре и механизмах защиты современных операционных систем;

– обеспечить владение практическими навыками безопасного администрирования ОС Linux, контейнеризации и виртуализации;

– научить методам автоматизированного развёртывания защищённых инфраструктур и безопасной разработки ПО для операционных систем.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Архитектура современных ОС	Общая характеристика ОС. Назначение ОС. Задачи, решаемые ОС. Классификация ОС. Общая характеристика ОС Android, Linux, UNIX, Ubuntu. Интерфейс ОС с пользователями. Диалоговые и пакетные интерфейсы. Интерфейсы, управляемые сообщениями. Оболочка. Утилиты операционных систем. Структура ядра. Структура каталогов операционной системы. Системные вызовы. Исследования в области операционных систем.
Раздел 2. Управление ресурсами ОС	Управление ресурсами ОС. Объектно-ориентированные ОС, понятие объекта, управление объектами. Управление памятью, виртуальная память, защита памяти. Работа с файлами. Файловая система. Виды файловых систем. Физическая организация файловой системы. Типы файлов. Файловые операции, контроль доступа к файлам. Реализация поиска в операционных системах. Команда поиска файлов в системе каталогов. Управление

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	устройствами. Понятие устройства. Драйверы устройств, классификация драйверов, управление драйверами. Синхронные и асинхронные запросы к драйверам. Сетевые протоколы как устройства ОС. Архитектура драйверов Linux. Управление программами. Понятие процесса и потока. Управление процессами, планирование задач, обработка прерываний. Симметричная и ассиметричная мультипроцессорная архитектура. Синхронизация параллельных задач. Реализация поиска в операционных системах. Команда поиска файлов в системе каталогов.
Раздел 3. Понятие приоритета и очереди процессов, особенности многопроцессорных систем	Понятие процесса. Понятие потока. Межпроцессорное взаимодействие. Процессы. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархии процессов. Состояния процессов. Контекст и дескриптор процесса. Понятие взаимоблокировки. Ресурсы, обнаружение взаимоблокировок. Избегание взаимоблокировок. Предотвращение взаимоблокировок. Потоки. Определение. Классическая модель потоков. Реализация потоков в пользовательском пространстве. Реализация потоков в ядре. Гибридная реализация. Всплывающие потоки. Планирование. Введение в планирование. Категории алгоритмов планирования. Планирование в пакетных системах. Планирование в интерактивных системах. Планирование в системах реального времени. Политика и механизмы.
Раздел 4. Идентификация, аутентификация и аудит.	Идентификация и аутентификация пользователей ОС. Понятия идентификации и аутентификации пользователей. Аутентификация на основе паролей, методы подбора паролей, средства и методы повышения защищенности ОС от подбора паролей. Аутентификация на основе внешних носителей ключа, биометрических характеристик пользователя. Примеры реализации идентификации и аутентификации в современных ОС. Аутентификация на основе

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Краткое содержание
	внешних носителей ключа, биометрических характеристик пользователя. Примеры реализации идентификации и аутентификации в современных ОС. Поддержка вычислительных сетей в ОС. Сетевые протоколы. Аудит в ОС. Необходимость аудита. Требования к подсистеме аудита. Примеры реализации аудита в современных ОС.
Раздел 5. Угрозы безопасности и разграничение доступа ОС.	Понятие безопасности. Основные понятия безопасности. Классификация угроз. Базовые технологии безопасности. Основы криптографии. Аутентификация пользователя. Аутентификация, авторизация, аудит. Атаки изнутри системы. Атаки снаружи системы. Отказоустойчивость файловых и дисковых систем. Механизмы защиты. Надежные системы. Восстанавливаемость файловых систем. Средства защиты. Брандмауэры. Электронная подпись.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	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