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)

«Современные технологии машинного обучения и их приложения»

1. Трудоемкость дисциплины (модуля): 5 з.е.

2. Место дисциплины (модуля) в учебном плане:
Факультативная дисциплина (модуль), реализуется в 3 семестре.

3. Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся знаний о современных методах и архитектурах машинного и глубокого обучения и навыков их практического применения для решения прикладных задач обработки данных.

4. Задачи дисциплины (модуля):
– сформировать представление о современных методах, архитектурах и инструментах машинного и глубокого обучения;
– обеспечить владение методами построения, обучения и оценки моделей машинного обучения;
– научить применять современные технологии машинного обучения для решения прикладных задач.

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

Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	**Краткое содержание**
Раздел 1. Современные методы машинного обучения	Обучение с учителем, без учителя и с подкреплением. Ансамблевые методы. Регуляризация и обобщающая способность. Метрики качества и валидация моделей.
Раздел 2. Глубокое обучение и нейросетевые архитектуры	Многослойные нейронные сети. Сверточные и рекуррентные сети. Трансформеры и механизмы внимания. Обучение и оптимизация глубоких моделей.
Раздел 3. Обработка данных и инженерия признаков	Подготовка и предобработка данных. Работа с разнородными данными. Инженерия и отбор признаков. Снижение размерности.
Раздел 4. Инструменты и инфраструктура машинного обучения	Библиотеки и фреймворки. Организация экспериментов. MLOps и жизненный цикл моделей. Развертывание и мониторинг моделей.
Раздел 5. Прикладные задачи и приложения	Обработка текстов и изображений. Прогнозирование и анализ временных рядов. Прикладные кейсы. Ограничения и ответственное применение моделей.

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-7. Способен разрабатывать и применять решения на основе математических моделей для обеспечения информационной безопасности	ИПК-7.1. Знает принципы построения математических моделей для обеспечения информационной безопасности
	ИПК-7.2. Умеет разрабатывать и внедрять математические модели для обеспечения информационной безопасности
	ИПК-7.3. Владеет методами сбора, анализа и использования данных для математического моделирования в составе решений, обеспечивающих информационную безопасность в информационных системах и объектах критической информационной инфраструктуры