

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математическое моделирование в биоинженерии»

Направление подготовки 09.04.03 – Прикладная информатика

Направленность (профиль) Биоинформатика

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины:

сформировать у магистров компетенций по применению современных методов моделирования биологических процессов, анализу математических моделей и интерпретации результатов анализа.

1.2. Задачи:

- 1) Сформировать навыки предобработки и feature engineering для специфических биологических данных.
- 2) Освоить основные методы решения задач кластеризации и классификации.
- 3) Изучить архитектуры нейронных сетей (сверточные, рекуррентные, трансформеры), наиболее востребованные в обработке биологических данных.
- 4) Освоить на практике библиотеки для работы с данными (BioPython, Pandas) и для построения моделей (Scikit-learn, TensorFlow).
- 5) Рассмотреть реальные кейсы применения ИИ в биоинженерии.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Математическое моделирование в биоинженерии» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Математические методы и модели поддержки принятия решений
	Биоинформатика
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<i>знать:</i> <i>основы математического анализа и теории вероятности;</i>
	<i>уметь: анализировать функциональные зависимости и строить вероятностные модели;</i>

	<i>владеть: навыками решения задач математического анализа.</i>
--	---

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	ОПК-7. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами.	ОПК-7.1. Демонстрирует знания логических методов и приемов научного исследования, методологических принципов современной науки, направлений, концепций, источников знаний и приемов работы с ними. ОПК-7.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования.	<i>знать:</i> методы математического моделирования и основные математические модели биологических процессов; <i>уметь:</i> строить математические модели биологических процессов, их анализировать и интерпретировать результаты анализа; <i>владеть:</i> навыками анализа моделей биологических процессов и интерпретации результатов анализа.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. (108 часов)