

## 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><br><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.<br>ОПК-7.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования. | <i>знать:</i> методы математического моделирования и основные математические модели биологических процессов;<br><br><i>уметь:</i> строить математические модели биологических процессов, их анализировать и интерпретировать результаты анализа;<br><br><i>владеть:</i> навыками анализа моделей биологических процессов и интерпретации результатов анализа. |

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