



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»,
(уровень магистратуры)

УЧЕБНО-
МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Технологии искусственного интеллекта в мониторинге,
диагностике и управлении» для обучающихся
по направлению подготовки «Биотехнические системы и
технологии», профиль «Биомедицинская инженерия», форма обучения
очная на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1	Цель и задачи измерения, измерительный процесс, основные понятия и определения. ¹ Информационные измерительные системы, введения в дисциплину. Модели ИИС, понятие точности в ИИС. Объект исследования. Комплексная модель получения измерительной информации, измерительные уравнения. Абсолютная и относительная погрешности. Модель внешней среды. Динамические модели состояний (ДМС). Формальное описание функционирования ИИС, операторные управления. ²	2
2	Многоуровневая система моделей ИИС, целевая, основные и дополнительные (сервисные) функции. Формализация функционального описания ИИС и ее компонентов. Содержательные логические алгоритмов ИИС, их формальное представление. Операторы, операторные уравнения. Алгоритмизация основных процессов в ИИС. Каналы наблюдения, их ДМН. Аналитическая и имитационная модель канала. Понятие сигнала. Модуляция, виды модуляции. Представление модулированных сигналов, математическая модель потока входных воздействий для ИИС. Шумовые помехи, их характеристики. Классификация случайных процессов. Плотность распределения случайной величины. Законы распределения.	2
3	Введение в теорию точности с позиций допустимого управления. Исходная модель процесса измерения при наличии помех. Комплексное измерение. Анализ измерительной информации. Структурно-функциональный синтез ИИС. Цель синтеза, этапы синтеза. Компоненты измерительного процесса. Комплексная аналитическая модель ИИС. Информационная модель ИИС. Многоканальная ИИС как система массового обслуживания (СМО).	2



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»,
(уровень магистратуры)

УЧЕБНО-
МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ

4	Цель и задачи управления в ИИС. Модель управления. Разрешение и разрешающая способность, потенциальное разрешение. Квантование и дискретизация. АЦП и их характеристики. Количество измерительной информации. Среднеквадратичная погрешность. Энтропийная погрешность.	1
5	Выбор образцовой измерительной величины, сортировка массива текущей информации. Оценивание, формирование достаточных статистик. Выбор функции потерь, М, R, L - оценки. Анализ сигналов произвольной формы, преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье (БПФ), алгоритмы БПФ.	1
Итого		8

¹ - тема

² - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры биотехнических систем и технологий, протокол № 10 от «04» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

С.А.Безбородов