	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)</p>	<p>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ</p> <p>«ПЛАНИРОВАНИЕ МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА»</p>
---	--	--

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Планирование медико-биологического эксперимента»
для обучающихся по направлению подготовки «Биотехнические
системы и технологии», профиль «Инженерное дело в медико-
биологической практике»,
форма обучения очная на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	Введение в дисциплину¹. Предмет дисциплины, ее задачи. Роль технических средств управляемого эксперимента для научных исследований в биологии и медицине. Структура содержания дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана ² .	1
2.	Задачи управляемого медико-биологического эксперимента и место технических средств в их решении. Задачи автоматизации эксперимента. Место автоматизированных систем в задачах съема, обработки экспериментальных данных, формирования баз данных, воздействия на биологический объект. Модель объекта исследования и ее роль при оптимизации структуры системы автоматизации многопараметрического управляемого медицинского эксперимента.	1
3.	Технология автоматизации управляемого эксперимента. Системный подход в технологии медицинского эксперимента, целевое назначение и общие принципы разработки вычислительных систем обработки и управления.	2
4.	Дискретное представление и фильтрация биосигналов в медико-биологическом эксперименте. Выбор частоты дискретизации биосигнала по его спектральным и дифференциальным характеристикам. Место и роль фильтрации биосигналов в медико-биологическом эксперименте. Выделение информативных фрагментов биосигнала по прототипу.	2
5.	Методы сокращения избыточности физиологических данных. Сжатие данных. Математическое содержание задачи. Классификация методов сжатия. Способы восстановления сигнала по сжатым данным. Оценка эффективности процедур сокращения избыточности	2
6.	Представление и обработка экспериментальных данных. Построение кривых по экспериментальным точкам кусочно-полиномиальными методами. Определение сплайна. Линейный, квадратичный и кубический сплайны. Интерполяция и сглаживание данных кубическими сплайнами. Интерполяционные B-сплайны. Вычислительные аспекты использования B-сплайнов. Применение сплайнов в задачах моделирования биологических объектов.	2
7.	Организация управляемого медико-биологического эксперимента в среде LabVIEW. Построение кривых по экспериментальным точкам	2



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования


«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»,
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ

«ПЛАНИРОВАНИЕ
МЕДИКО-
БИОЛОГИЧЕСКОГО
ЭКСПЕРИМЕНТА»

	кусочно-полиномиальными методами. Определение сплайна. Линейный, квадратичный и кубический сплайны. Интерполяция и сглаживание данных кубическими сплайнами. Интерполяционные В-сплайны. Вычислительные аспекты использования В-сплайнов. Применение сплайнов в задачах моделирования биологических объектов.	
8.	Обработка экспериментальных данных в ППП STATGRAPHICS и MATHCAD для Windows. Возможности статистического графического пакета Statgraphics. Базовые модули. Статистические методы анализа. Процедуры дисперсионного и регрессионного анализа. Планирование эксперимента. Анализ временных рядов. Многомерный анализ данных. Расширенный регрессионный анализ. Интегрированная графика. Интерактивная графика. Пример изучения взаимосвязи психических и биологических факторов в медицинском эксперименте в ППП Statgraphics.	2
9.	Автоматизация функциональных исследований в кардиологии. Задачи электрофизиологических исследований при клиническом мониторинге и проведении функциональных проб. Динамическая электрокардиография. Технические средства динамической ЭКГ. Автоматический анализ ритма сердца и его нарушений. Графические методы представления результатов анализа. Методы исследования нагрузочной ЭКГ. Блок-схема обработки сигналов и управления программой исследования. Коррекция низкочастотных искажений с помощью сплайн-интерполяции. Способы обнаружения характерных точек кривой и оценки состояния организма по параметрам биосигнала.	1
10.	Компьютерная электроэнцефалография. Общая характеристика задач компьютерной электроэнцефалографии (КЭЭГ). Техничко-методические аспекты КЭЭГ. Функциональные пробы и управление экспериментом. Основные задачи оценки "спонтанной" ЭЭГ. Методы определения спектральной мощности в КЭЭГ. Картирование электрической активности мозга: карты СПМ ЭЭГ, амплитудное картирование. Корреляционные методы анализа ЭЭГ. Пространственный анализ взаимных спектров и функций когерентности.	1
11.	Управляемый биофизический и нейрофизиологический эксперимент. Модели биофизических исследований. Типовая схема автоматизации биофизического эксперимента. Структура автоматизированного рабочего места биофизика-исследователя. Автоматизированный ЭПР-спектрометр. Задача биофизического эксперимента. Основные функциональные узлы, структура программного обеспечения системы. Методы обработки спектра ЭПР	1

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)</p>	<p>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ</p> <p>«ПЛАНИРОВАНИЕ МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА»</p>
---	--	--

	и анализа переходных процессов.	
12.	Заключение. Основные тенденции дальнейшего развития технологии медико-биологического эксперимента с применением технических средств.	1
Итого		18 часов

¹ - тема

² - сущностное содержание

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

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов