

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «Медицинские технологии с применением технических
средств»**

**для обучающихся по образовательной программе магистратуры
по направлению подготовки 06.04.01 Биология,
направленность (профиль) Медико-биологические науки,
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

№	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	Введение ¹ . Факторы риска в жизнедеятельности человека. Предмет дисциплины и ее задачи. Типы медицинских информационных систем. Специфические особенности биологических объектов. Основные разделы и темы дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана и место в подготовке инженера по данным специальностям. Общая характеристика литературных источников и учебной нагрузки по дисциплине. Разнообразие факторов, модулирующих функциональное состояние человека. Группы факторов риска: с прямой и косвенной связью с индуцированными состояниями; внешние и внутренние; физические, химические, биологические, социальные, информационные; факторы поддержания нормального, предпатологического и/или патологического состояния; стрессогенные и адаптогенные; пороговые и беспороговые, разрушающие и повреждающие, сильные, слабые и недействующие ² .	2
2.	Информационные системы для оценок состояния человека ¹ . Функциональное состояние (ФС) человека и его связь с безопасностью жизнедеятельности. Хаотическая организация живых систем, методология их изучения. Основные функциональные системы организма – автономная (вегетативная) и центральная нервная системы (АНС и ЦНС). Влияние стрессогенных внешних факторов на функциональное состояние, адаптация к ним. Функциональные резервы ЦНС и АНС. Средства и методы повышения резервов организма. Методы исследования анализаторов. Рефлексометрические методы ² . Информационные системы для исследования психофизиологических основ деятельности человека - оператора при адаптации к экстремальным факторам ¹ . Причины, влияющие на качества деятельности человека - оператора, цена ошибок (ложная тревога, пропуск сигнала). Особенности деятельности в экстремальных условиях. Пути и методы повышения ФС оператора для оптимизации его деятельности ² .	2
3.	Информационные системы для электрофизиологической оценки состояния сердечно-сосудистой системы ¹ . Электрокардиография – технические требования к компьютерным системам. Диагностическая техника, глубина диагноза определяется программным обеспечением. Автоматизированный диагноз – хорошо ли это? Информационная ценность кардиоритмографии.	2

	<p>Медико-технические требования, место в технологии оценки ФС человека. Возможности: типология кардиоритмограмм, оценка функциональных резервов сердечно-сосудистой, аритмии, программное обеспечение: статистический анализ, расчетные показатели. Реография – медико-технические требования, программное обеспечение. Доплерография².</p> <p>Информационные системы для исследования сна как особого функционального состояния¹.</p> <p>Расстройства сна и безопасность жизнедеятельности. Стадии сна и их психофизиологические характеристики. Специфика анализа психофизиологических параметров человека во время сна. Полиграфическая аппаратура для исследования сна. Компьютерные модели (тренажеры) для изучения факторов, вызывающих потерю бдительности и непреодолимый сон. Аппаратно-компьютерные методы идентификация фазы перехода от бодрствования к сну².</p>	
4.	<p>Компьютерные системы электрофизиологической оценки состояния мышечной системы¹.</p> <p>Общие сведения. Диагностические возможности компьютерной электронейромиографии и ее место в технологии оценки ФС человека. Медико-технические требования к аппаратуре (ее состав) и программное обеспечение. Поверхностная (накожная), игольчатая, стимуляционная ЭМГ, методы анализа – амплитудно-частотный, turn-анализ, распознавание формы потенциалов отдельных двигательных единиц (мотонейронов)².</p>	2
5.	<p>Компьютерные системы электрофизиологической оценки состояния головного мозга человека¹.</p> <p>Электроэнцефалография (ЭЭГ) – медико-технические требования к аппаратуре. Оценка ритмов ЭЭГ по амплитуде и частоте, различные маркеры, спектральный анализ и динамическое топографическое картирование, графики и таблицы, аппроксимация спектра функцией 1/fb. Пространственно-дискретный анализ ЭЭГ – методология оценки функциональных резервов головного мозга и определения индивидуально-типологических характеристик человека. Контроль и прогноз состояния, профессиональный отбор. Вызванные потенциалы головного мозга: особенности техники и программного обеспечения, повышение соотношения сигнал-шум, лабильность, неосознанное опознание подпороговых (субсенсорных) значимых сигналов – 25-й кадр².</p>	2
6.	<p>Биологические реакции на электромагнитные факторы среды¹. Биофизические механизмы. Индивидуальный характер действия. Предельно-допустимые уровни. Свойства электромагнитных колебаний, используемые в медицине – лечебно-профилактические эффекты. Использование электромагнитной техники для создания бесконтактных систем регистрации некоторых физиологических функций. Электромагнитное поле (ЭМП) как модулятор ФС человека. Кумулятивные эффекты ЭМП².</p>	2
7.	<p>Адаптивные системы биоуправления¹.</p> <p>История развития, общие принципы построения аппаратно-программных комплексов. Биоритмы, энергия, информация, мотивация. Пороговые системы, системы с целевой функцией и без</p>	2

	<p>нее. Эффективность биоправления с обратной связью (БОС). Диагностическое значение процедур БОС. Способы отображения управляемой физиологической функции. Знакопеременное биоправление. Адаптивная биотехническая система для знакопеременного кардиотренинга. Перспективы использования компьютерных (биоправляемых) медицинских систем для научных исследований, клинической практики, в телемедицине, в задачах инженерной психофизиологии².</p>	
Итого		14

¹ - тема лекции

² - сущностное содержание лекции

Рассмотрено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии
«26» мая 2023 г., протокол №10

Заведующий кафедрой



А.В. Стрыгин