

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
12.04.04 «БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ
БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ**

Определение жизни. Признаки и общие свойства живой материи. Морфофункциональные уровни организмов. Живой организм как система. Понятия гомеостаза и адаптации.

Морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Кровь, лимфа и кроветворные ткани. Характеристики волокнистых соединительных тканей. Регенеративные свойства. Воспалительная реакция.

Строение и функции сердца, фазы сердечного цикла, систолы и диастолы предсердий и желудочков. Электрокардиограмма. Болезни сердца: врожденные и приобретенные пороки, недостаточность и стеноз клапанов, кровообращение при пороках. Ишемическая болезнь миокарда, миокардиосклероз, инфаркт миокарда.

Жидкостно-мозаичная модель строения и основные функции биологических мембран. Модельные липидные мембраны, их значение в биофизике. Физические состояния биологических мембран и условия их изменения. Динамические процессы на биомембранах, транспорт веществ через них.

БИОФИЗИКА

Особенности иннервации скелетных мышц. Двигательные единицы, их механические и энергетические характеристики. Структура скелетных мышц. Механизм мышечного сокращения. Биофизические и морфофизиологические особенности гладкой и сердечной мышц.

Физические поля организма человека: виды излучений и их основные характеристики.

Реография: механизмы происхождения биопоказателей, принципы регистрации и основные разновидности. Компьютерная радиография и томография. Принципы регистрации биохарактеристик, диагностические возможности.

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

Что такое системный подход. Что такое системный анализ. Задачи системного синтеза.

Определение системы. Система типа объект, система типа процесс. Моделирование как метод системного анализа. Процессы принятия управляющих решений

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И ЭЛЕКТРОРАДИОИЗМЕРЕНИЯ

Классификация электронных приборов МТ. Классификация погрешностей МСИ. Проверка медицинских средств измерений.

**СХЕМОТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ
ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

Амплитудно-частотный спектр биоэлектрических сигналов. Методы реализации переключательных функций в заданном базисе логических элементов.

Логические триггеры. Общие сведения о триггерах. Универсальный JK- триггер и его реализация в триггерах заданной логики. Типовые схемы фильтрации БЭС.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Выявление аналогов, прототипа и изобретения.

Классификация признаков, морфологическая таблица признаков МТ.

Правовые документы защиты инноваций

МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПОНЕНТ ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ЛЕЧЕБНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Основные подходы к получению информации о биологических объектах с помощью технических средств.

Информационные свойства электрических параметров участков биологического организма.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Особенности получения информационных электрических сигналов при электрофизиологических исследованиях.

Понятие о математическом моделировании. Понятие об экспериментальном методе построения математических моделей БПиС. Построение регрессионных моделей. Метод наименьших квадратов. Проверка адекватности уравнения регрессии статистическими методами по критерию Фишера.

Понятие об экспериментально-аналитическом методе построения математических моделей БПиС. Идентификация математических моделей. Численные алгоритмы реализации математических моделей.

УПРАВЛЕНИЕ В БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМАХ

Динамическое поведение линейных систем. Динамические характеристики БЭС. Статический объект. Астатический объект. Переходная функция. Весовая функция. Частотные характеристики. Физический смысл частотных характеристик.

Математическое представление биосигналов. Виды сигналов. Свойства дельта-функции. Гармонический сигнал.

ОСНОВЫ ТЕОРИИ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Клетка, ткань, орган, организм. Определения. Понятие о целостности организма. Принцип И.М. Сеченова о единстве организма и окружающей среды.

Бионика. Определение. Основные направления.

Взаимодействие технических и биологических элементов биотехнических систем.

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МТ

Обязательное условие безопасной эксплуатации и эффективного применения МТ по назначению.

Условия деятельности служб технического обслуживания медицинской техники.

На основании чего определяются виды, объемы, технологическая последовательность работ по периодическому и текущему техническому обслуживанию медицинской техники.

МЕДИЦИНСКИЕ АППАРАТЫ, ПРИБОРЫ, СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ

Государственный реестр медицинских изделий. Сведения о медицинских изделиях содержащиеся в Реестре.

Причины, заставляющие производить измерения при импедансной плетизмографии на частоте порядка 100 кГц.

Длительность, диапазон амплитуд и частота разрядов вызванного экстраклеточного потенциала возбужденного волокна.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ЭЛЕКТРОДЫ

Основные метрологические характеристики биомедицинских измерительных преобразователей.

Общие принципы сопряжения преобразователей с измерительной аппаратурой.

Области применения и характеристики биосенсоров.

ПОВЕРКА, БЕЗОПАСНОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ

Статистические методы оценки надежности по эксплуатационным данным.

Классификация медицинских изделий и способы оценки их безопасности.

Законодательное и нормативное регулирование производства и эксплуатации средств медицинского назначения.

МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ БИМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ И ДАННЫХ

Задачи первичной обработки информации. Метод ступенчатой экстраполяции. Линейная интерполяция.

Система радиологического изображения (схема). Цветовая дешифровка изображений, ее преимущество перед черно-белым изображением.

Медицинское изображение как объект информатики. Аналоговые и матричные изображения их характеристика.

МЕНЕДЖМЕНТ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Что такое маркетинг, его значение в управлении здравоохранения.

Стратегии ценообразования, ее значение в деятельности медицинского объекта.

Неконтролируемые факторы в деятельности медицинских учреждений.

Стратегии ценообразования, ее значение в деятельности медицинского объекта.

Назовите и охарактеризуйте основные функции управления экономикой здравоохранения.

Каковы цели и задачи управления медицинскими объектами в области здравоохранения.

Что собой представляет планирование. Перечислите основные показатели планирования, назовите методы планирования в здравоохранении.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Акопян В.Б. Основы взаимодействия ультразвука с биологическими объектами: ультразвук в медицине, ветеринарии и экспериментальной биологии. - М.: Изд-во МГТУ, 2007.
2. Алгоритмы и процессоры цифровой обработки сигналов. - /Солонина А.И., Улахович Д.А., Яковлев Л.А. - СПб.; БХВ-Петербург, 2010. - 464 с: ил.
3. Балашов А.П. Основы менеджмента. М., 2008. 24. Герчикова И.П. Менеджмент. - М., 2008.
4. Безручко Б.П., Смирнов Д.А. Математическое моделирование и хаотические временные ряды. - Саратов: Изд-во Гос УНЦ «Колледж», 2007.
5. Блажис А.К. Телемедицина. - СПб.: Специалист, 2010.
6. Брондо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. - СПб.: Питер, 2009.
7. Бурлюкина Е. и др. Маркетинг медицинской техники: Учебное пособие. - Пенза: Изд-во ПГТА, 2007. 202с.
8. Вихров СП., Бегун П.И. и др. Биомедицинское материаловедение. Учеб. пособие для вузов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2009.
9. Волчихин В.И., Иванов А.И. Основы обучения искусственных нейронных сетей: Учебное пособие, Пенза, ПТУ, 2008 г.
10. Гельман В.Я. Компьютерные коммуникации в медицине. - СПб.: СПБМАКО, 2007.
11. Гельман В.Я. Компьютерный анализ медико-биологических данных. - СПб.: СПБМАКО, 2008.
12. Гусев В.Г. Получение информации о параметрах и характеристиках организма и физические методы воздействия на него. - М.: Машиностроение, 2010.
13. Гусев В.Г. Физические методы и технические средства для лечебных воздействий. УГАТУ, 2009.
14. Ерофеев Ю.П. Импульсные устройства: Учеб. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2008, - 527 с: ил.
15. Илясов Л.В. Биомедицинская измерительная техника. - М. Высшая школа, 2009.
16. Истомина Т.В., Сафронов А.И. Исторические аспекты развития медицинской техники. - Пенза: Изд-во ПГТА, 2009. - 368 с.
17. Истомина Т.В., Сафронов А.И. Исторические аспекты развития медицинской техники. - Пенза: Изд-во ПГТА, 2009. - 368 с.
18. Калакутский Л.И. Биомедицинская техника. Хронология событий: Учебное пособие / Самарский гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 2008. - 156 с.
19. Календер В. А. Компьютерная томография. Основы, техника, качество изображения и области клинического использования. - М.: Техносфера, 2009.
20. Калинин С.А. Управление биотехническими системами. - М: МГТУ им. Баумана, 2009.
21. Кобринский Б.А., Зарубина Т.В. Медицинская информатика. - М.: Академия, 2009.
22. Корневский Н.А., Попечителей Е.П., Филист С.А. Приборы и технические средства функциональной диагностики: Учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1/ Курск. Гос. Техн. ун-т. Курск, 2009.
23. Корневский П.А., Попечителей Е.П. Электрофизиологическая и фотометрическая медицинская техника: Теория и проектирование. Учеб. пособие. - М.:

Высш. шк., 2009.

24. Костров А.В. Основы информационного менеджмента. Учеб. пособие.- М.: Финансы и статистика, 2007.
25. Кривоногов Л.Ю. Технические средства медицинской диагностики. Часть \. Технические средства регистрации и исследования биопотенциалов. Конспект лекций. - Пенза: Из-во ИГУ, 2009.
26. Кривоногов Л.Ю., Геращенко СИ. Лабораторно-аналитическая медицинская техника. Учебное пособие. - Пенза: ИИЦ ИГУ, 2008.
27. Куприянов А.И. Основы защиты информации. -М.: Академия ,2007.
28. Маслова Т.Д. Маркетинг: Учебник для вузов - СПб.: Питер, 2010.
29. Медицинские приборы. Разработка и применение. М.: Медицинская книга, 2007.
30. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. - М.: Дело, 2008.
31. Нефёдов Е.И. Современная биоинформатика: Учеб. Пособие: - М. Телеком, 2008 г. - 272 с.
32. Новиков Ю.В. Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования. - М.: Мир, 2009. - 379 с, ил.
33. Новиков Ю.В., Калашников О.А., Гуляев С.Э. Разработка устройств сопряжения для персонального компьютера типа IBM PC. Практическое пособие. - М.: ЭКОМ., 2008 - 224 с: ил.
34. Орлов Ю.П. Электроды для измерения биоэлектрических потенциалов: Учебное пособие / Под. ред. И.С.Шукина. - М.: Изд-во МГТУ им. П.Э.Баумана, 2007. - 224с.
35. Основы менеджмента. Учеб. пособие для вузов / под. общ. ред. Истоминой Т.В. - Пенза: Изд-во ПГТА, 2007.
36. Основы экономической теории. М.: ЮПИТИ-ДАНА, 2009. 20.Котлер Ф. Маркетинг. Менеджмент. - СПб.: Питер, 2007. - 816.с.
37. От моделей поведения к искусственному интеллекту / под ред. В.Г. Редько. М: КомКнига, 2007.
38. Попечителей Е.П. Человек в биотехнической системе. - Санкт-Петербург, Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2009.
39. Ранганайян Р.М. Анализ биомедицинских сигналов. Практический подход/ Пер. с англ. Под ред. А.П.Немирко. - М: ФИЗМАЛИТ, 2007.
40. Рейченко А.В. Общий менеджмент. -М., 2008.
41. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: Учеб. пособие для вузов. - М.:Логос, 2007. - 408 с.
42. Сергеев А.Г., Латышев М.В. Сертификация: Учеб. пособие для вузов. - М.: Логос, 2008.-248 с.
43. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. - СПб.: Питер, 2009. 39.
44. Сертификация медицинских изделий / Машков А.В., Пугачев СВ., Миняйлик Г.М., Голиков В.А. Кексель В.Г., Роот А.А. - М: ЗАО «ВПИИМП-ВИТА», 2007.
45. Старченко И.Б., Тимошенко В.И. Стохастические и Динамические модели в акустике и биомедицине. - Ростов -на-Дону: ООО «Росиздат», 2007. - 320 с.
46. Угрюмов Е.П. Цифровая Схемотехника. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с: ил.
47. Усилительные устройства: Учеб. пособие для вузов/ В.А.Андреев, Г.В.Войшвилло, О.В.Головин и др.; Под ред. О.В.Головина. - М.: Радио и связь, 2007. - 352с.: ил.

48. Черняк В.З. История и философия техники. - М.: Кнорус, 2009.
49. Черняк В.З. История и философия техники. - М.: Кнорус, 2009. 12.
50. Экономика: Учебник / Под. ред. А.И. Архипова, А.П. Пестеренко, А.К. Большакова. -М.: «Проспект», 2008.
51. Экономическая теория / Под ред. И.П.Пиколаевой. - М.: Проспект, 2008.
- Экономика: Учебник / Под. ред. А.С. Булатова. - М.: Издательство БЕК, 2008.
52. Экономическая теория / Под ред. И.П.Пиколаевой. - М.: Финстатинформ, 2007.

Дополнительная

1. Мурашкина Т.П., Новиков В.В., Баранов С.С. Методы и средства измерений механических величин / Метод, указания к лаб. работам.-Пенза.-Изд-во Пенз. гос. ун-та. - 2008. - 15 с.
2. Сафронов А.И. Общие вопросы эволюции медицинской техники -Электронный ресурс. - 2010.
3. Сафронов А.И. Отечественные исследователи в развитии биомедицинской техники - Электронный ресурс. - 2010.
4. Веснин В.Р. Менеджмент: Учебник. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Проспект, 2008
5. Медицинский менеджмент. - СПб, 2007.
6. Биофизические основы электрокардиографии и техника ее регистрации: Учебно-методическое пособие / Н.А. Мартынова, Т.А. Башмакова. Н.Ю. Лабутин, А.В. Соловьев. - Архангельск: Изд-во АГТУ, 2007 - 40с.
7. Федотова Е.Л. Информационные технологии и системы. -М.: ИД «Форум», 2009.
8. Сарвилина И.В. Междисциплинарные исследования в медицине. - М.: Техносфера, 2007.