

# Кафедра медицинской информатики



**МГМСУ**

Московский государственный  
медико-стоматологический  
университет

## Курс

# Медицинская информатика

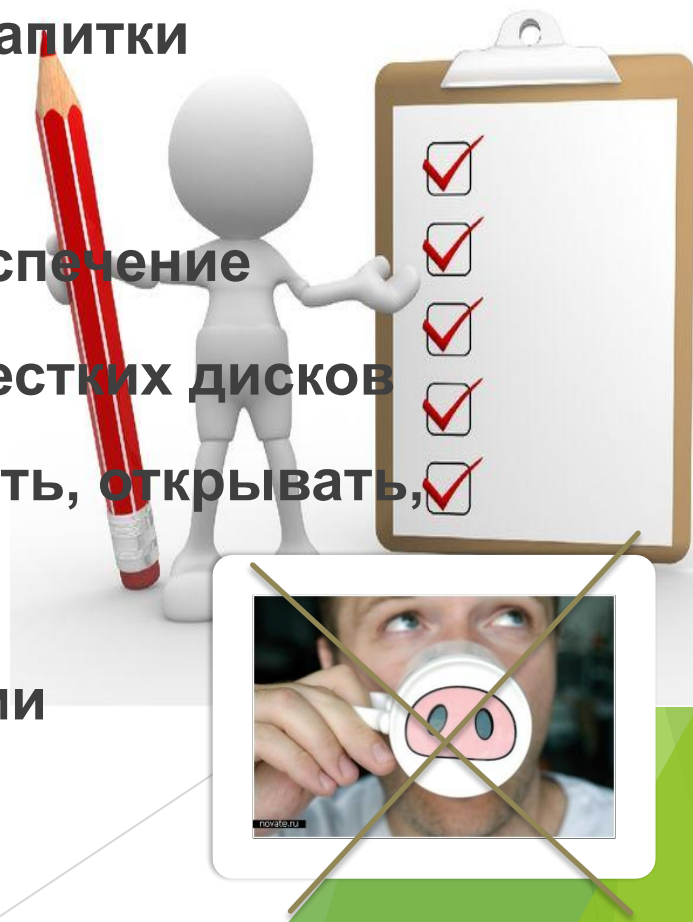
## Для стоматологов

## МГМСУ

# Правила поведения на занятии

**В компьютерных классах кафедры не разрешается :**

- хранить верхнюю одежду или находится в ней
- приносить продукты питания и напитки
- перекоммутировать устройства
- устанавливать программное обеспечение
- изменять файловую структуру жестких дисков («закачивать», копировать, стирать, открывать, перемещать файлы и папки)
- пользоваться флэш-накопителями



**Студент обязан:**

- Соблюдать правила поведения на занятиях
- Отрабатывать пропущенные занятия в соответствии с графиком ликвидации текущей задолженности

**Цель курса:**

– овладение **теорией** основных понятий медицинской информатики и **практикой** применения современных компьютерных технологий в приложении к медицине и здравоохранению.



# Структура дисциплины

- Тема 1: Методы и средства информатизации в медицине и здравоохранении
- Тема 2: Базовые технологии преобразования информации
- Тема 3: Обработка и анализ медицинских данных. Статистический анализ биомедицинских данных
- Тема 4: Телекоммуникационные технологии. Медицинские ресурсы Internet



# Бальная система оценки студента

Вид работы	Единица измерения	3	4	5
Работа на практических занятиях	баллы	46	49	54
Самостоятельная работа (доклад)	баллы	10	11	13
Самостоятельная работа (презентация)	баллы	10	11	13
Зачет	баллы	5	10	15
ИТОГО	баллы	71	81	95

Штрафы: -1 балл за пропуск занятия или опоздание

Поощрения: +1 балл за работу на занятии



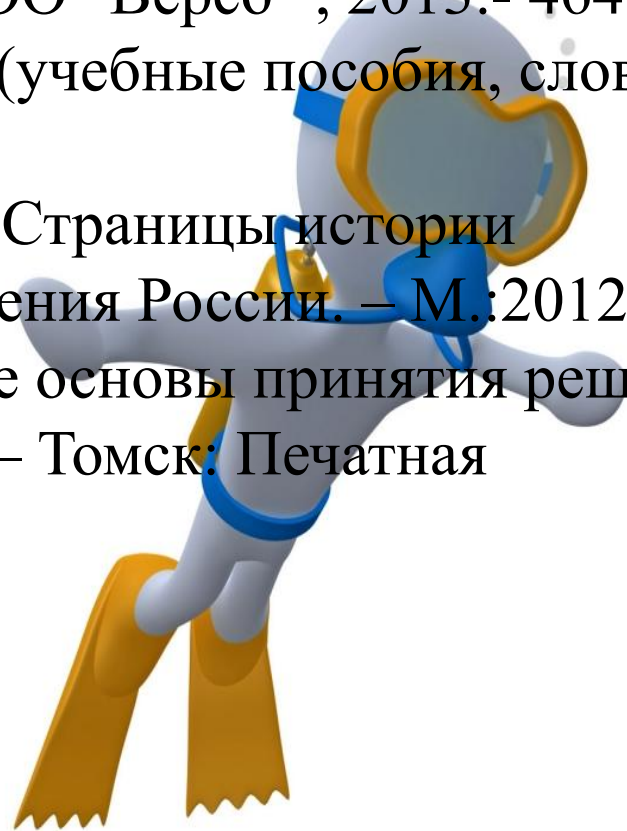
# Список литературы

## а) основная литература

- Кобринский Б.А., Зарубина Т.В. Медицинская информатика: Учебник. М: изд. "Академия", 2016. – 192 с.
- Гусев С.Д. Медицинская информатика: Учебное пособие.- Красноярск: Издательства, ООО" Версо ", 2013.- 464 с.

## б) дополнительная литература (учебные пособия, словари и справочная литература)

- Гаспарян С.А., Пашкина Е.С. Страницы истории информатизации здравоохранения России. – М.:2012. -304с.
- Карась С.И. Информационные основы принятия решений в медицине: Учебное пособие. – Томск: Печатная мануфактура, 2013.- 145с.

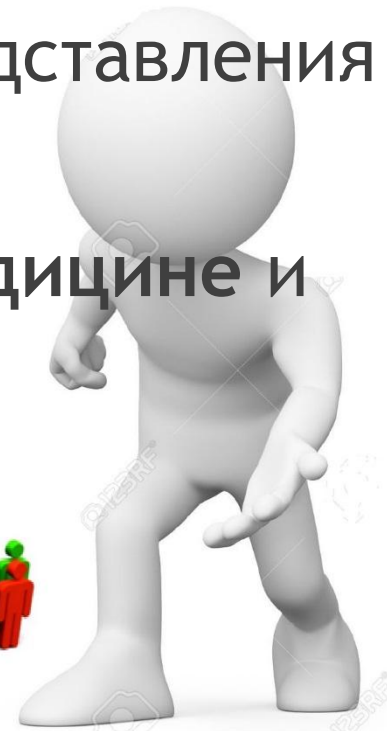


# Лекция 1. Методы и средства информатизации в медицине и здравоохранении



# 1.1 Основы медицинской информатики

- ▶ Медицинская информатика - это область знаний, занимающаяся исследованием процессов получения, передачи, обработки, хранения, распространения, представления информации с использованием информационной техники в медицине и здравоохранении.





▶ **Предмет**- изучение информационных процессов, сопряженных с медико-биологическими, клиническими и профилактическими проблемами.



▶ **Объект**- информационные технологии, реализуемые в здравоохранении.

▶ Основной **метод исследования** МИ: математическое моделирование с использованием компьютеров.

# Цель медицинской информатики:

- ▶ Исследование информационных медицинских процессов
- ▶ Разработка новых информационных медицинских технологий
- ▶ Создание и внедрение вычислительной техники в медицину
- ▶ Поиск общих принципов обработки медицинской информатики



# История компьютеризации отечественного здравоохранения

Медицинская информатика как практическое направление в здравоохранении возникла в России в 1970-х гг

**1-й этап** – работы по созданию первых автоматизированных историй болезни;

**2-й этап** – разработка АСУ; это направление базировалось на системном подходе и включало в себя обработку данных с помощью традиционных и нетрадиционных методов математико-статистического анализа. В последующем стали применять пакеты статистических программ, ориентированные на биологическую и медицинскую информацию;

**3-й этап** – в 1980 гг. стали создаваться (или встраиваться в АСУ) экспертные системы (интеллектуальные), использовавшие врачебные знания.

# 1.2 Медицинские информационные системы: понятие, классификация, основные требования, значение

*Специализированные  
медицинские системы*

```
graph TD; A[Специализированные медицинские системы] --> B[медицинские информационные системы]; A --> C[медицинские приборно-компьютерные системы];
```

*медицинские  
информационные  
системы*

*медицинские  
приборно-  
компьютерные  
системы*

- ▶ **Медицинская информационная система** (МИС) – система автоматизации документооборота для лечебно-профилактических учреждений, в которой объединены система поддержки принятия медицинских решений, электронные медицинские карты о пациентах, данные медицинских исследований в цифровой форме, данные мониторинга состояния пациента с медицинских приборов, средства общения между сотрудниками, финансовая и административная информация.
- ▶ МИСами используется **стандарт передачи данных HL7**, Health Level 7, описывающий процедуры и механизмы обмена, управления и интеграции электронной медицинской информации.



# Специфика МИС

```
graph TD; A[Специфика МИС] --- B[Пациентоориентированность: ядром МИС являются записи о пациенте]; A --- C[Повышенная ответственность разработчика]; A --- D[Интеграция административной, медицинской и финансовой информации]; A --- E[Интеграция со специфическими видами оборудования];
```

Пациентоориентированность: ядром МИС являются записи о пациенте

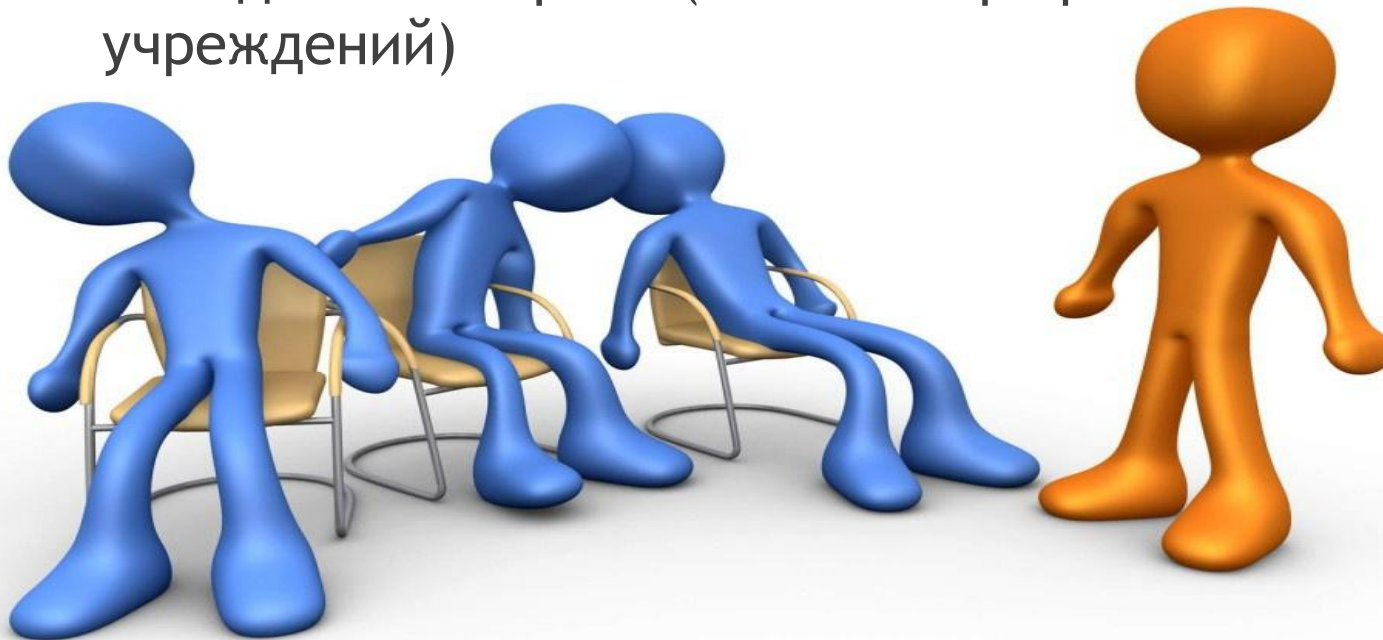
Повышенная ответственность разработчика

Интеграция административной, медицинской и финансовой информации

Интеграция со специфическими видами оборудования

## Классификация МИС по направлению деятельности медицинского учреждения

- ▶ МИС для стационаров
- ▶ МИС для поликлиник и амбулаторий
- ▶ МИС для стоматологических клиник
- ▶ МИС для санаториев (лечебно-профилактических учреждений)



## Разработаны "Требования к Медицинской информационной системе медицинской организации" включающие:

- ❖ требования к архитектуре МИС
- ❖ декомпозицию МИС на функциональные подсистемы
- ❖ описание возможных вариантов функционала МИС
- ❖ технические требования к подсистемам



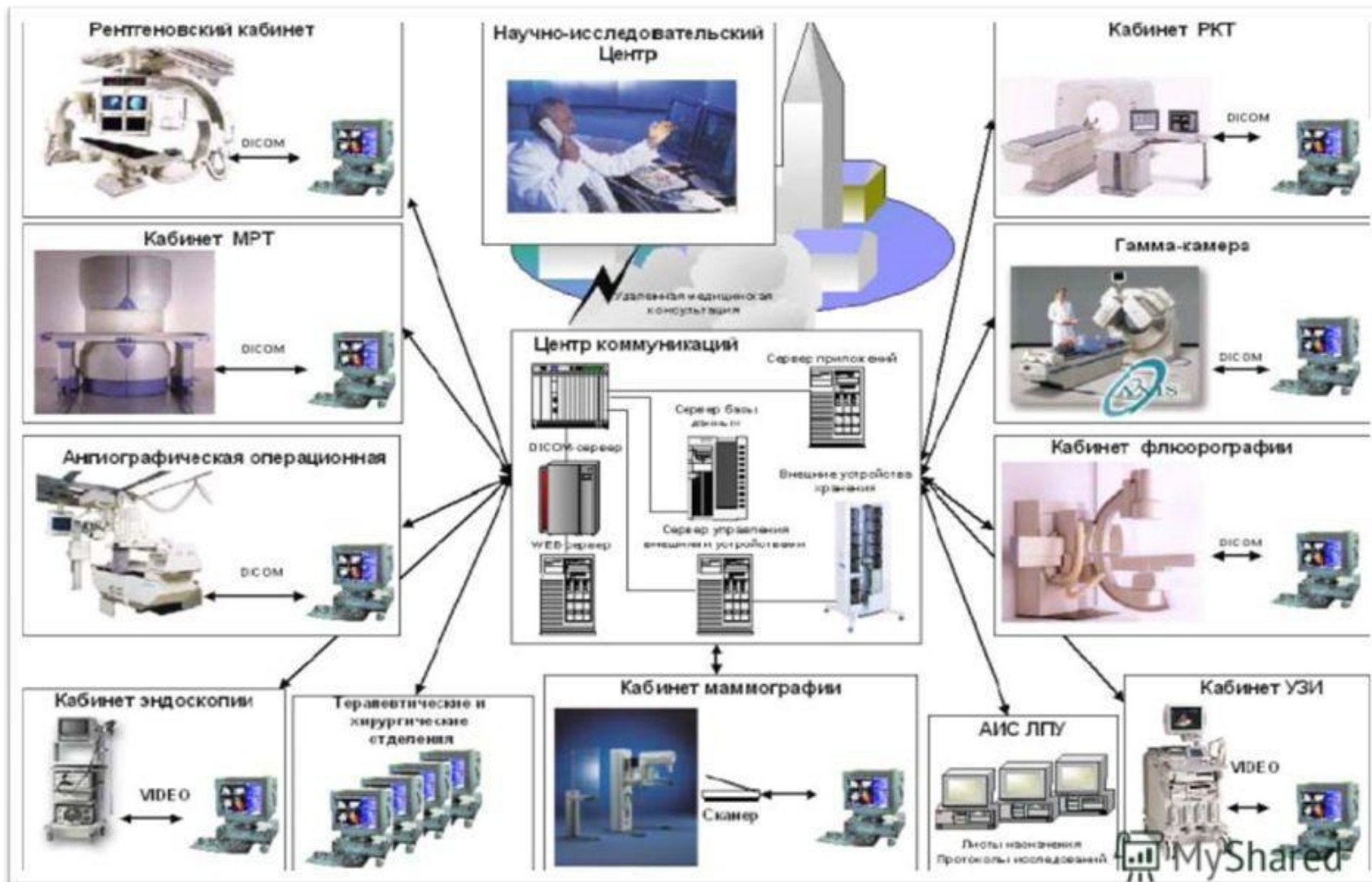




## Федеральная типовая медицинская информационная система (ФТМИС)

- ✓ В 2008 году по заказу Минкомсвязи Российской Федерации в рамках программы «Электронная Россия» был разработан программно-технический комплекс персонифицированного учета оказания медицинской помощи с учетом требований по защите персональных данных — **федеральная типовая медицинская информационная система (ФТМИС)**.
- ✓ ФТМИС принадлежит **Министерству здравоохранения Российской Федерации**, право свободного использования ФТМИС предоставляется любому некоммерческому лечебно-профилактическому учреждению страны
- ✓ ФТМИС содержит конфигурации для поликлиники, стационара, скорой медицинской помощи, многопрофильного учреждения и территориального органа управления здравоохранением

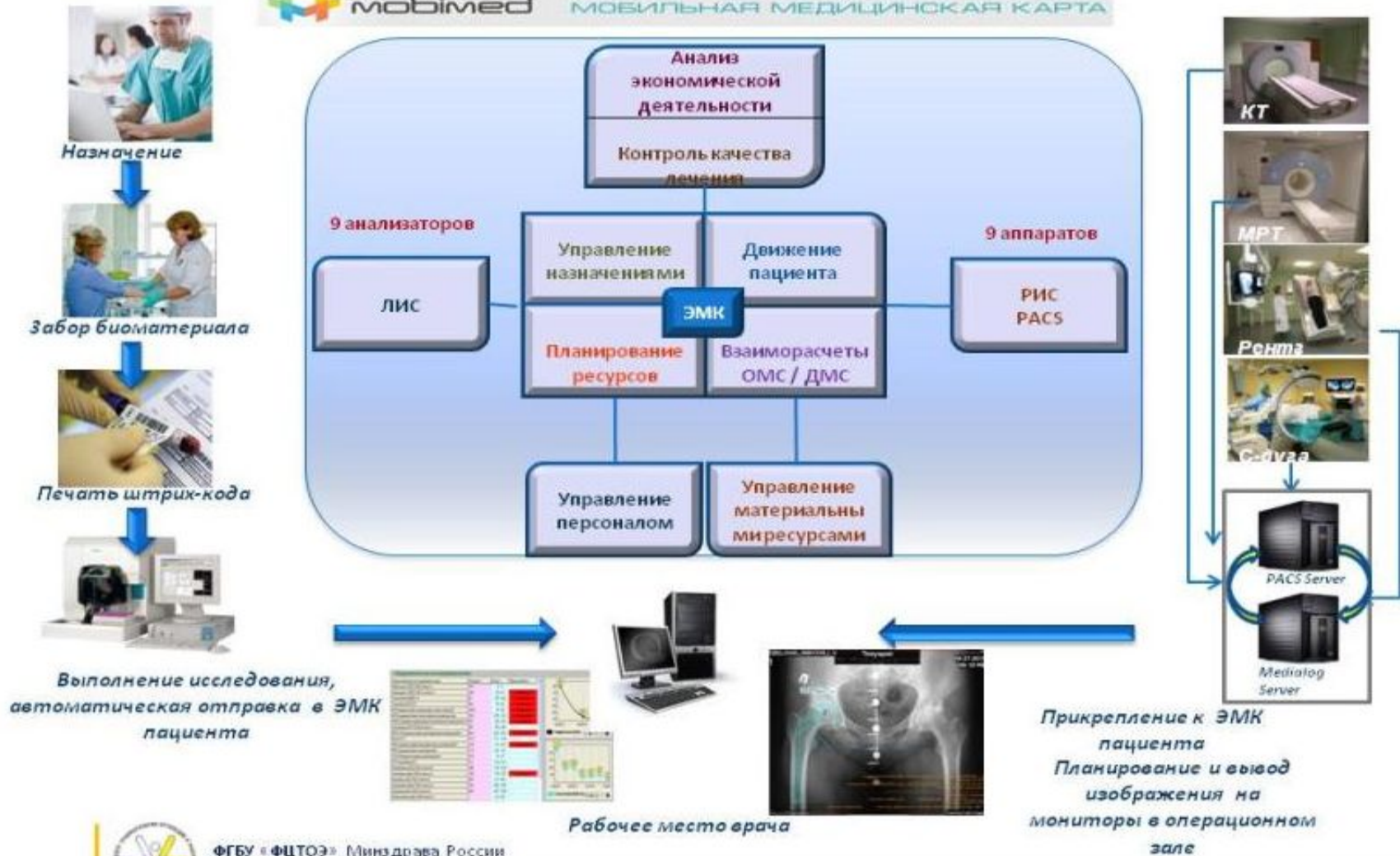
# Существующие МИС:



# Примеры МИС

## МЕДИЦИНСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА «МЕДИАЛОГ»

 **mobimed** *МОБИЛЬНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА*



ФГБУ «ВЦИОМ» Минздрава России  
(г. Чебоксары)

# Структура ИС БАРС ТФОМС



**МЕЖТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ  
РАСЧЕТЫ**



**ЭКСПЕРТИЗА  
КАЧЕСТВА**



**ЕДИНЫЙ  
РАСЧЕТНЫЙ ЦЕНТР**



**ПАСПОРТ МО**



**РЕЕСТР  
ЭКСПЕРТОВ**

MyShared



The screenshot displays the 'Ариадна' medical information system interface. On the left, a tree view shows the patient's history and current examination protocol. The main window shows a table of examination findings for 'Проба на определение наличия конечностей' (Test for the presence of limbs). The table includes fields for 'Деформация ОДА' (Deformation of the limbs), 'Тонус мышц ОДА' (Muscle tone of the limbs), 'Трофика мышц' (Muscle trophicity), 'Контрактуры' (Contractures), and 'Силует асимметрия мышц ОДА' (Silhouette asymmetry of the limbs muscles).

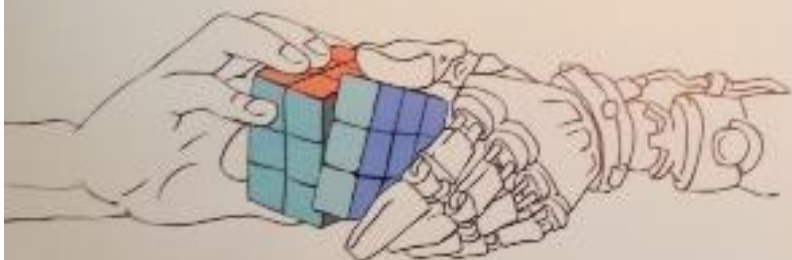
Наименование	Результат	Комментарий
Деформация ОДА:	Р нет	С есть
Тонус мышц ОДА:	Р норма	С снижен
Трофика мышц		
Контрактуры:	Р нет	С есть
Силует асимметрия мышц ОДА:	Р норма	С снижена

On the right, a 'Заполнение' (Filling) window is open, showing a list of findings under the heading 'Описание' (Description). The list includes various conditions related to the heart and lungs, such as 'Сердце сформировано и расположено правильно' (Heart formed and located correctly), 'Левый желудочек' (Left ventricle), 'Правый желудочек' (Right ventricle), 'Левое предсердие' (Left atrium), 'Правое предсердие' (Right atrium), 'Аорта' (Aorta), and 'Межжелудочковая перегородка' (Septum). The 'Межжелудочковая перегородка' section is expanded, showing findings like 'нежжелудочковая перегородка интактна' (septum intact) and 'дефект межжелудочковой перегородки в мышечно' (defect of the septum in the muscular part).

Подключение в протоколы справочников любого уровня вложенности.

Возможность добавлять и/или дополнять врачу свои собственные справочники в процессе заполнения Протоколов.

# САМСОН



КОМПЛЕКС ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ  
МЕДИКО-СТРАХОВОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ



ПОЛНАЯ ПАТЕНТНАЯ  
ЧИСТОТА



СВОБОДНОЕ ПРОГРАММНОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

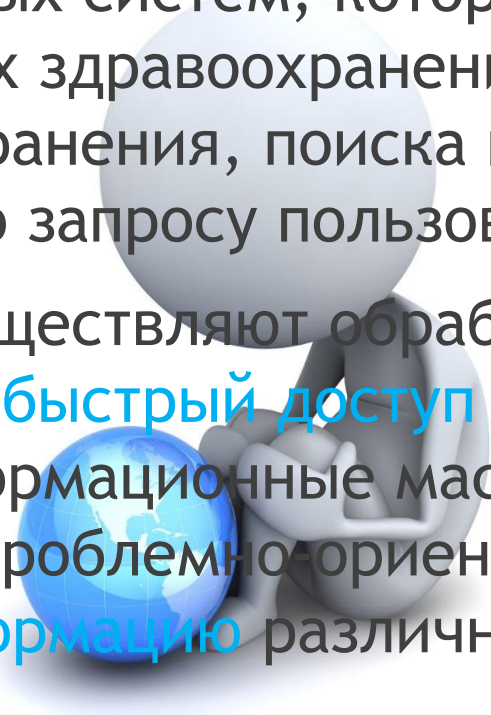


БД:MySQL

онная система  
а: CentOS 5,7

## 1.3 Информационно-справочные и консультативно-диагностические информационные системы. Понятие о медицинских приборно-компьютерных системах

- ▶ **Медицинские информационно-справочные системы** (базы и банки данных) – это простейший вид медицинских информационных систем, который используется на всех уровнях здравоохранения. Они предназначены для ввода, хранения, поиска и выдачи медицинской информации по запросу пользователя.
- ▶ Системы этого класса не осуществляют обработку информации, но **обеспечивают быстрый доступ к требуемым сведениям**. Информационные массивы таких систем, как правило, проблемно-ориентированы и содержат **справочную информацию** различного характера.





## виды информационного поиска

### документальный поиск

библиографическое описание

аннотация

реферат

полный текст документа

### фактографический поиск

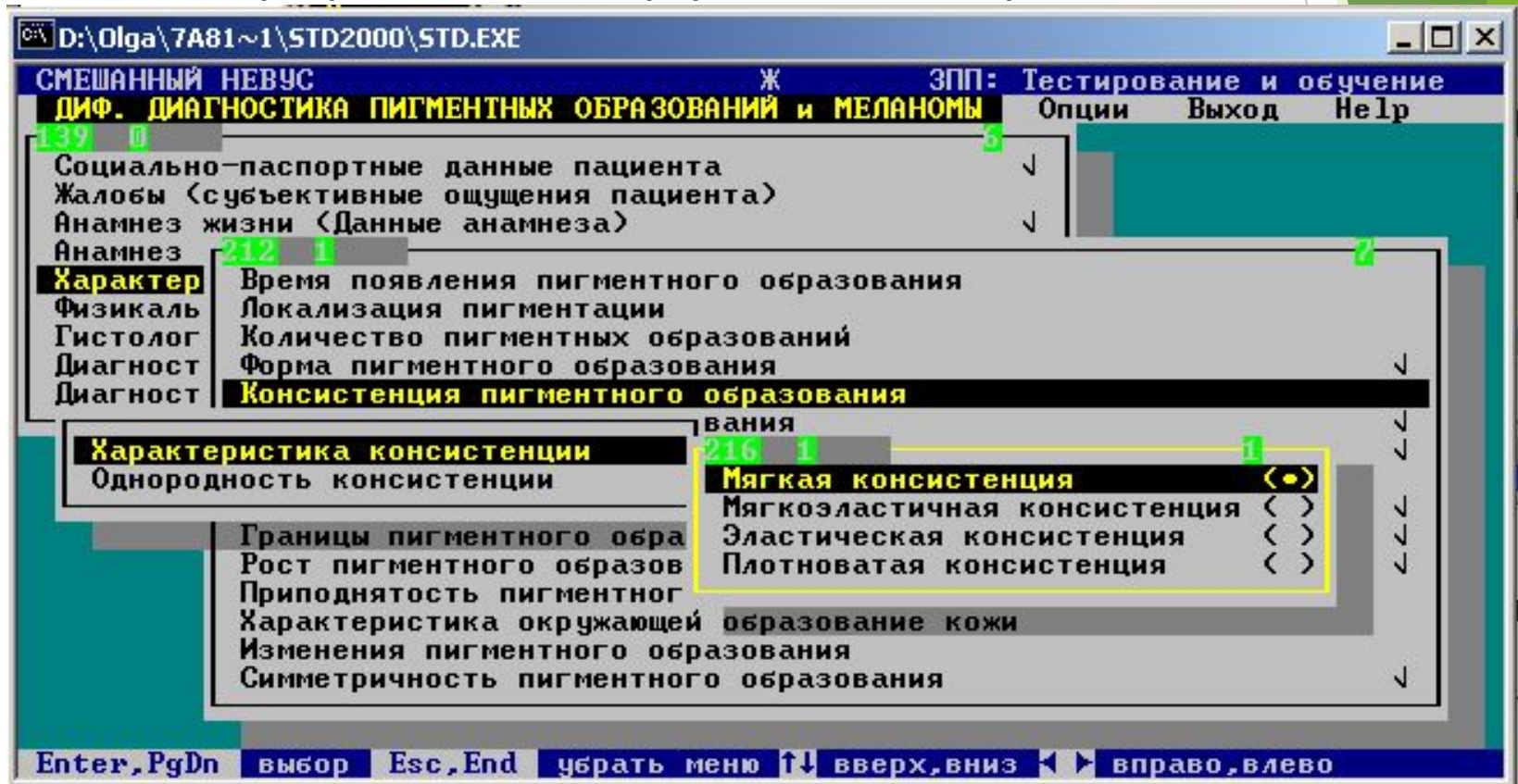
- физиологические нормы
- фармакопея
- фармакодинамика, сочетаемые и несочетаемые медикаменты, их дозировка и целесообразные прописи, замена
- антибактериальная терапия, антибиотики
- симптоматика, течение и лечение конкретного заболевания
- противоядия
- клинические нормативы, статистические данные по ряду нозологических форм



## Примеры коммерческих информационно-справочных систем:

- ❖ «Кокрановская электронная библиотека» (Кокрановское Сотрудничество, Москва): база данных научных медицинских исследований, содержащая систематические обзоры
- ❖ «РКТ в диагностике легких и средостения» (ПО ВИ- ДАР, Москва): основы нормальной КТ-анатомии, коллекция КТ «срезов», сагиттальных и фронтальных реконструкций при наиболее часто встречающихся заболеваниях органов грудной полости
- ❖ «Ремедиум: производство лекарственных средств в России» (Ремедиум, Москва): данные по объемам производства лекарственных средств на территории России, осуществляет поиск по торговому наименованию лекарственного средства, производителю, фармакологической группе в ИСС
- ❖ информационно-поисковая система по международной классификации МКБ-10 (ВМС, Мурманск)

- ▶ **Консультативно-диагностические системы (КДС)** начали развиваться одними из первых медицинских информационных систем (с 1956 г.). К настоящему времени медицинские КДС представлены многочисленными системами диагностики патологических состояний (включая прогноз) при заболеваниях различного профиля и для разных категорий больных.
- ▶ Входной информацией служат данные о симптомах заболевания, которые вводят в компьютер в диалоговом режиме, или в формате специально разработанных информационных карт.



- ▶ **Диагностическое заключение** помимо собственно диагноза (или возможных диагнозов) может быть дополнено также **рекомендациями** по выбору тактического решения и лечебных мероприятий.
- ▶ **По способу решения задачи** диагностики различают вероятностные системы и экспертные системы. **В вероятностных системах** диагностика осуществляется реализацией одного из методов распознавания образов или статистических методов принятия решений.
- ▶ **В экспертных системах** — реализуется логика принятия диагностического решения опытным врачом.

Наиболее **важные области применения** КДС:

- 1) **неотложные и угрожающие состояния**, характеризующиеся дефицитом времени, ограниченными возможностями обследования и консультаций и скудной клинической симптоматикой при высокой степени угрозы для жизни больных и быстрых темпах развития процесса.
- 2) **дистанционная консультативная помощь** - условия удаленности стационарного уровня медицинской помощи от догоспитального звена.

## Медицинские приборно-компьютерные системы (МПКС)

- состоят из электронных медицинских устройств, микропроцессоров или ПК и программного обеспечения.

По назначению МПКС делятся на:

- системы функциональной диагностики: электрокардиограмма (ЭКГ), электроэнцефалограмма (ЭЭГ), электромиограмма (ЭМГ)
- системы оперативного слежения за состоянием пациента (мониторные системы);
- системы обработки медицинских изображений;
- системы лабораторной диагностики;
- системы лечебных воздействий;
- биотехнические системы замещения жизненно важных функций организма и протезирования.



# Пример МПКС: Кардиоанализатор

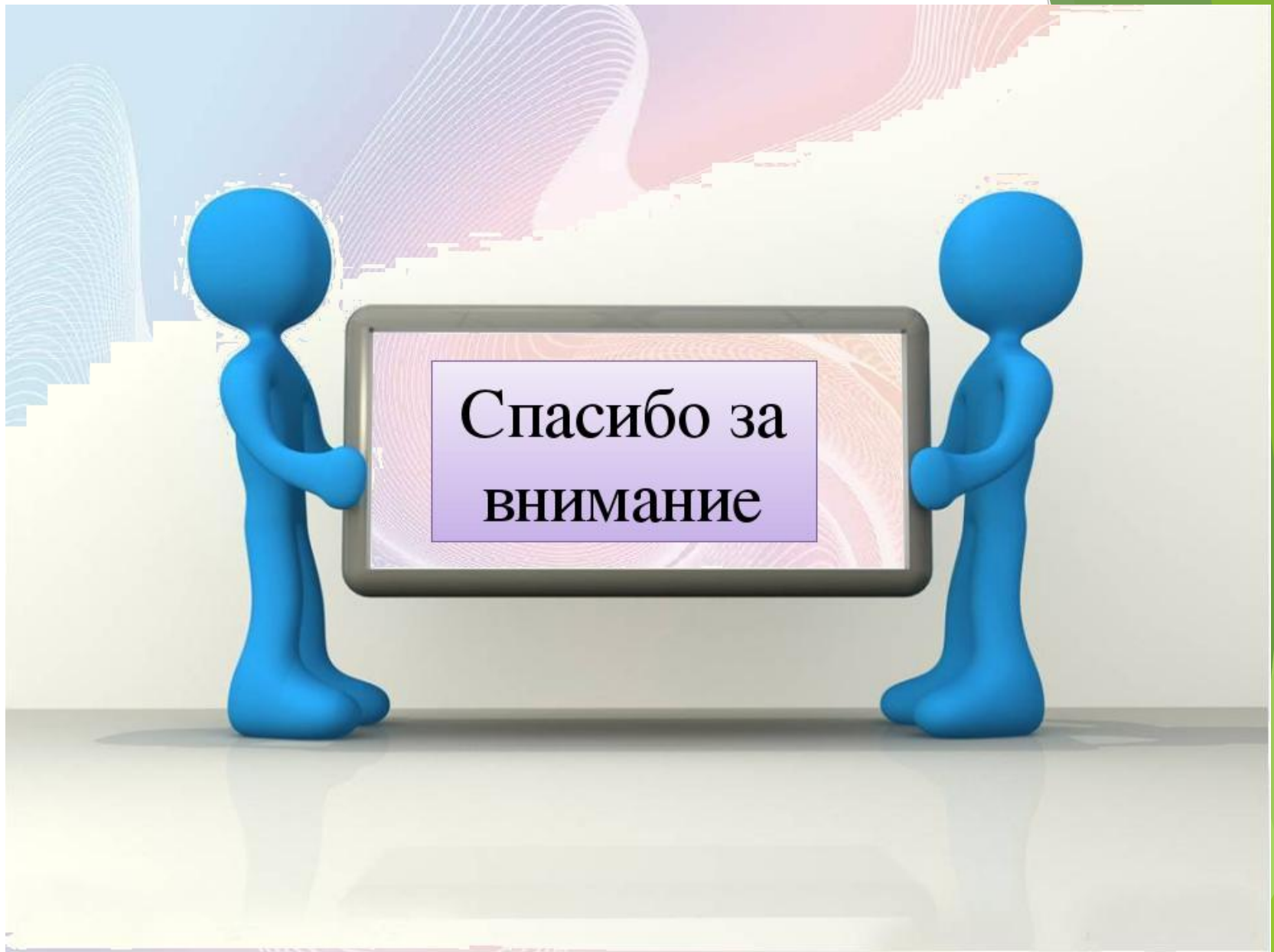


## Состав кардиоанализатора:

- электронный блок пациента;
- интерфейсный блок для связи с компьютером через порт USB;
- электроды, датчики, кабели и другие принадлежности;
- компакт-диск с программно-методическим обеспечением ОС Windows'98, 2000;
- компьютер (типа Pentium III, Athlon, Celeron) или аналогичный NoteBook, принтер.

Выводы: ?





Спасибо за  
внимание