



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА И. П. ПАВЛОВА



Кафедра физики, математики и информатики

# Введение в медицинскую информатику

Авторы

Тишков Артем Валерьевич

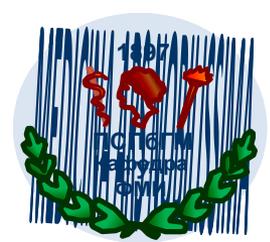
Омирова Наргиз Идаят кызы

Родионова Елена Михайловна

Марченкова Фаина Юрьевна

Никонорова Маргарита Леонидовна

2017



# Электронная почта

- mail.pspbgtu.ru – почтовый сервер

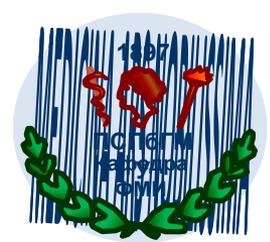
roundcube

Имя пользователя

Пароль

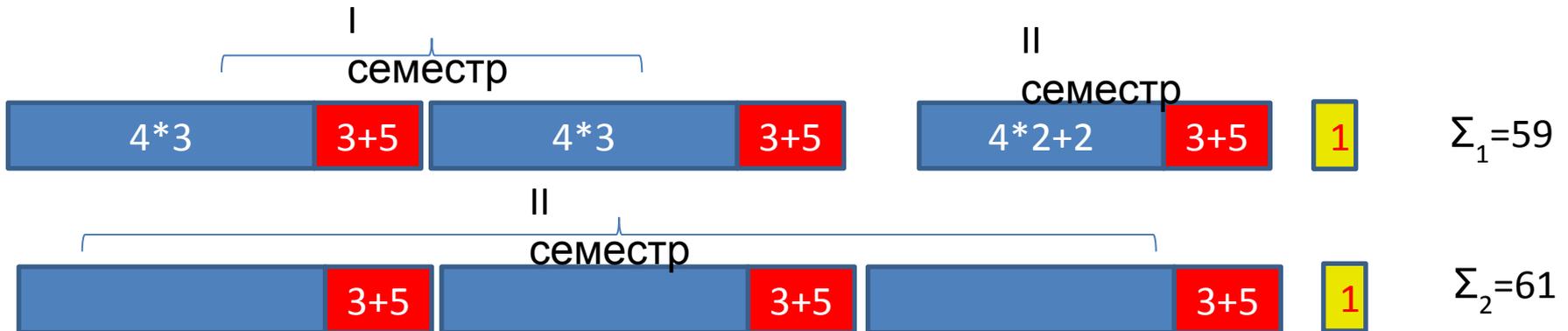
Войти

- **Логин** – первые три буквы фамилии латиницей и далее номер зачетки
- ‘, ь - заменить на минус
- **Пароль** - номер зачетки



# Особенности БРС

- Два раздела: «простой» и «сложный», каждый включает 3 модуля.
- Первый раздел
  - I семестр 2 модуля,
  - II семестр 1 модуль
- Второй раздел
  - II семестр 3 модуля
- Модуль: 6 часов практика + 2 часа контроль (тест в AcademicNT и контрольная работа)
- Обычное практическое занятие
  - мини-тест 2 балла
  - «непустое» присутствие 1 балл
  - Выполнение задания 1 балл
- Тест в AcademicNT – 5 баллов
- Контрольная работа – 3 балла



ИТОГ:  $(\Sigma_1 + \Sigma_2) / 2 + \text{red box} ) * 0,833$



# Балльно–рейтинговая система

## 1 семестр

### обучения

Создание комплексных медицинских документов. Основные и дополнительные возможности MS Excel.  
 Функции ЕСЛИ, СЧЕТЕСЛИ, СРЕДЗНАЧ

учебная дисциплина 0 1  
 работа на занятии 0 1

входной тест (см. работа) 0 2

учебная дисциплина 0 1

Программирование VBA

работа на занятии 0 1

входной тест (см. работа) 0 2

учебная дисциплина 0 1

QMS: медицинская информационная система

работа на занятии 0 1

входной тест (см. работа) 0 2

учебная дисциплина

Контрольная работа (функции ЕСЛИ,

тест в Academic NT 1 5



## 1 семестр обучения

Создание медицинской базы данных.  
Экспорт/Импорт медицинских данных.

учебная  
дисциплина 0 1  
работа на занятии 0 1  
Входной тест (см.  
работа) 0 2

Создание, форматирование медицинских  
отчетов в MS Access. Работа с формами,  
запросами.

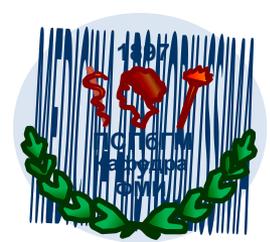
учебная  
дисциплина 0 1  
работа на занятии 0 1  
Входной тест (см.  
работа) 0 2

Пульмонология. Стандартная база данных.

учебная  
дисциплина 0 1  
работа на занятии 0 1  
Входной тест (см.  
работа) 0 2

Контрольная работа

учебная  
дисциплина  
Тест в Academic NT 1 5  
Выполнение и  
защита



## II семестр обучения

Hardware (Железо)

учебная		
дисциплина	0	1
работа на занятии	0	1
входной тест (см. работа)	0	2

Системы счисления

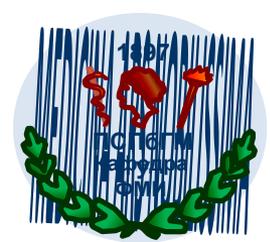
учебная		
дисциплина	0	1
работа на занятии	0	1
входной тест (см. работа)	0	2

Библиография/PowerPoint ( если пара по  
субботам)

учебная		
дисциплина	0	1
работа на занятии	0	1
входной тест (см. работа)	0	2

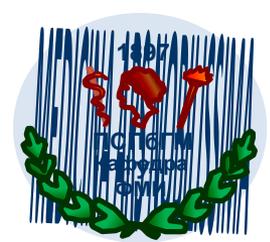
Контрольная работа (пример систем  
счисления варианты, листинг VBA)

учебная		
дисциплина		
тест в Academic NT	1	5
выполнение и защита контрольной		



## II семестр обучения

Статистика 1	учебная дисциплина	0	1
	работа на занятии	0	1
	Входной тест (см. работа)	0	2
Статистика 2	учебная дисциплина	0	1
	работа на занятии	0	1
	Входной тест (см. работа)	0	2
Статистика 3	учебная дисциплина	0	1
	работа на занятии	0	1
	Входной тест (см. работа)	0	2
Контрольная работа	учебная дисциплина		
	Тест в Academic NT	1	5
	Выполнение и защита контрольной работы	1	3
Итого за модуль		<u>2</u>	<u>20</u>



## II семестр обучения

Data Mining основные понятия.

Классификатор деревьев решений	учебная дисциплина	0	1
	работа на занятии	0	1
	Входной тест (см. работа)	0	2

Классификатор деревьев решений,  
k-nn, neur

Классификатор деревьев решений, k-nn, neur	учебная дисциплина	0	1
	работа на занятии	0	1
	Входной тест (см. работа)	0	2

Кластерный анализ

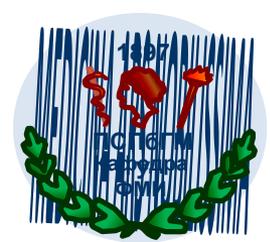
Кластерный анализ	учебная дисциплина	0	1
	работа на занятии	0	1
	Входной тест (см. работа)	0	2

Контрольная работа

Контрольная работа	учебная дисциплина		
	Тест в Academic NT	1	5
	Выполнение и защита контрольной работы	1	3

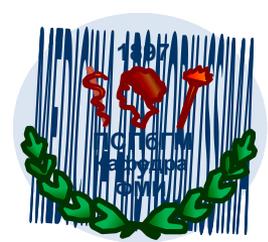
Итого за модуль

2      20



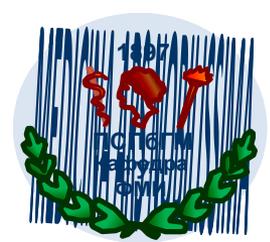
## II семестр обучения

	учебная дисциплина	0	1
Обработка тестового сигнала. SA	работа на занятии	0	1
	Входной тест (см.работа)	0	2
Векторкардиография ECG3.	учебная дисциплина	0	1
Ритмокардиография	работа на занятии	0	1
	Входной тест (см.работа)	0	2
САКР	учебная дисциплина	0	1
	работа на занятии	0	1
	Входной тест (см.работа)	0	2
Контрольная работа	учебная дисциплина		
	Тест в Academic NT	1	5
	Выполнение и защита контрольной работы	1	3
Итого за модуль		<u>2</u>	<u>20</u>
Контрольные работы, выполненные в срок	учебная дисциплина	<u>0</u>	<u>1</u>
ИТОГО за семестр		<u>6</u>	<u>61</u>
ИТОГО ЗА ДИСЦИПЛИНУ ВЫСТАВЛЯЕТСЯ СРЕДНИЙ БАЛЛ ЗА ДВА СЕМЕСТРА		6	60
<u>ПРИМЕЧАНИЕ</u>			
Промежуточная аттестация, зачет итоговый		<u>25</u>	<u>40</u>
Промежуточная аттестация, зачет виртуальный		<u>10</u>	<u>40</u>



# Историю развития отечественной медицинской информатики удобно рассматривать на фоне развития средств вычислительной ТЕХНИКИ

- **1 этап:** первая отечественная ЭВМ – МЭСМ была создана в 1950 г. под руководством С.А. Лебедева, *ни одно медучреждение страны в этот период ими не располагало*, но некоторые медицинские задачи решались – это задачи по статистической обработке данных для научно-медицинских исследований, а также предпринимались первые попытки по автоматизации процесса диагностики. В 1959 г. была создана первая лаборатория медицинской кибернетики в институте хирургии им. А.В. Вишневского (под руководством М.Л. Быховского). В этой лаборатории **в 1961 году** была установлена первая в медицинских учреждениях СССР ЭВМ первого поколения «Урал-2».



- **2 этап:** В 60 – 70-е ЭВМ появились **ЭВМ «Минск-1»** в Институте нейрохирургии им. А.Л. Поленова, институте экспериментальной медицины и др. Общее количество ЭВМ в медицинских учреждениях превысило тысячу. Стали развиваться работы *по консультативной диагностике и прогнозированию течения заболеваний.*

Н.М. Амосовым, М.Л. Быховским, Е.В. Гублером и др. в Институте кибернетики АН УССР делаются попытки *создания и обработки формализованной карты истории болезни, создания мониторинговых систем в авиационной и космической медицине.*

Делаются первые шаги в телемедицине: первые опыты по *дистанционной диагностике* с помощью ЭВМ на базе Института хирургии им. А.В. Вишневского.

В конце 60-х годов для координации работ в области медицинской информатики создается Главный вычислительный центр Минздрава СССР при Институте социальной гигиены и организации здравоохранения им. Н.А. Семашко. Одной из задач центра является *разработка автоматизированной системы планирования и управления здравоохранением (АСПУ «Здравоохранение»)*



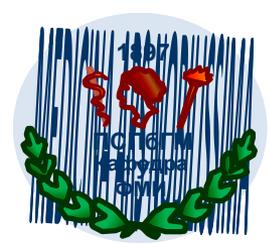
- **3 этап:** 70-80-е годы – это тип ЭВМ **ЕС и СМ**. Во многих медучреждениях появились такие машины.

Появились первые **автоматизированные системы профилактических осмотров населения**; начались работы **по подключению медицинской аппаратуры к ЭВМ**; появились сообщения о первой **мониторно-компьютерной системе** («Симфония» для слежения за состоянием больных во время хирургических операций **1973 г.**) и **автоматизированной системе обеспечения решений врача** для наблюдения послеоперационных больных в палатах интенсивной терапии.

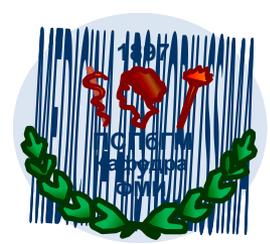
В **1978 г.** создана первая отечественная **информационная система «Педиатрия»** (ЛПМИ Ленинград) для реанимационно-консультативного центра под руководством Е.В. Гублера.

Развиваются скрининговые системы.

В **1983 г.** была начата разработка автоматизированной системы **АСПО** (психологического обучения) в детском возрасте.



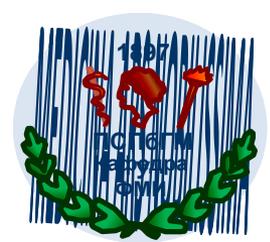
- **4 этап:** во второй половине 80-х годов появились персональные компьютеры и процесс информатизации медицины принял лавинообразный характер, появляется большое количество разнообразных **систем для функциональных исследований**. Создаются первые **компьютерные сети в медицине**.
- **5 этап:** быстродействие компьютеров преодолело рубеж 1 миллиард операций в секунду для однопроцессорных компьютеров и 1 триллион операций – для многопроцессорных систем.



**Медицинская информатика** как практическое направление в здравоохранении возникло в России в 1970 гг. на базе ранее сформировавшегося (1950 гг.) кибернетического направления – моделирования патогенетических механизмов и вычислительной диагностики заболеваний.

## Этапы становления

- 1965-1974 – сформулированы основные концептуальные положения, которые легли в основу процесса внедрения информационных технологий
- 1975-1984 – внедрение методов информатики и средств вычислительной техники в медицину
- 1985-1994 – использование персональных компьютеров, внедрение медико-технологических систем различного назначения
- 1995-2005 – разработка медико-технологических систем для поддержки деятельности врача, разработка экспертных систем, автоматизированных рабочих мест. Развитие БД, сетевых технологий, создание и внедрение ИС.



П.К. Анохин



«Врачи лечат болезни,  
а здоровье нужно  
добывать самому».

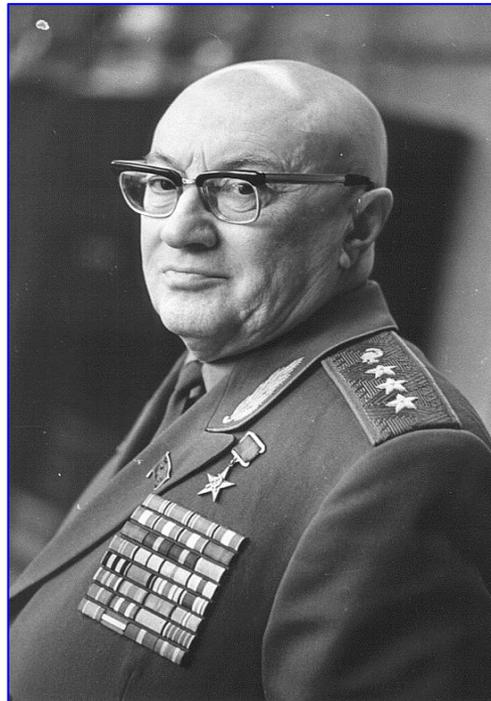
Николай Амосов



Р.М.  
Баевский



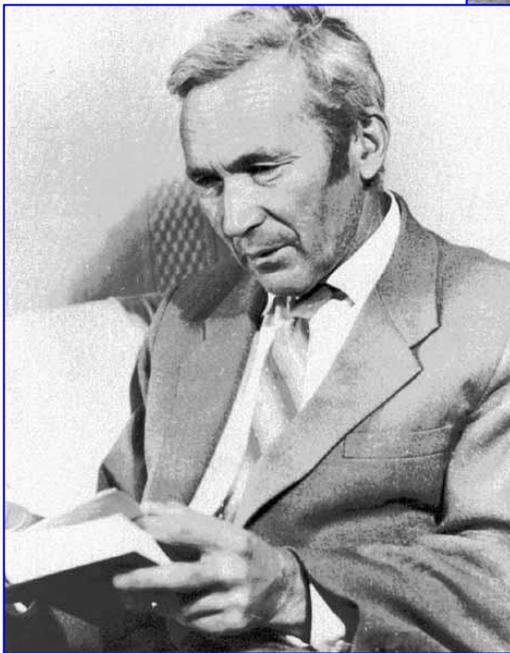
А.И. Берг



А.А.  
Вишневский



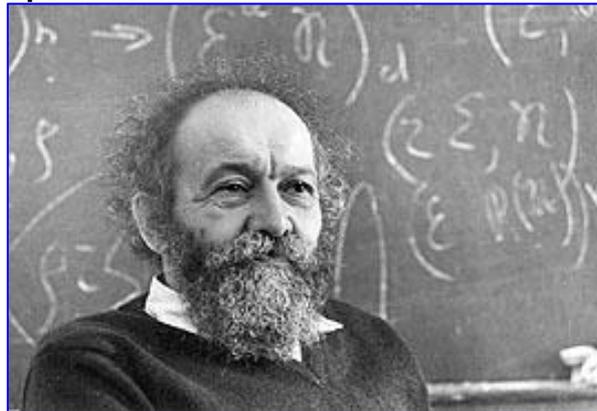
И.М. Гельфанд



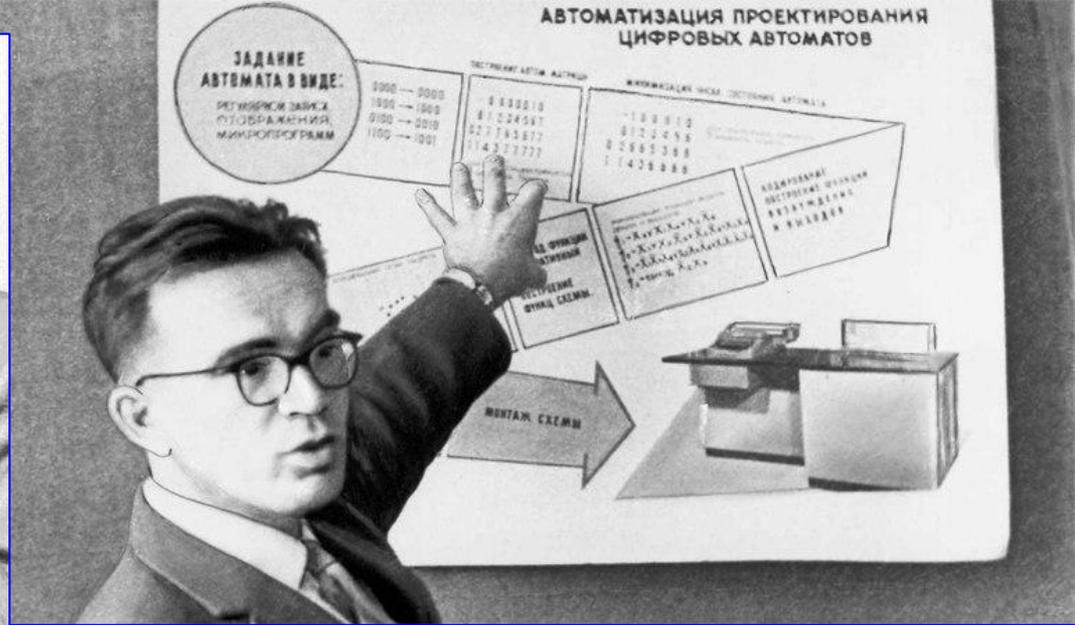
В.А. Лищук



А.Н.  
Колмогоров



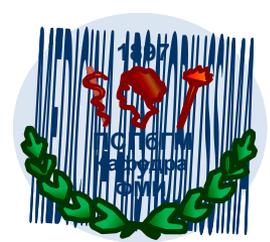
А.А. Ляпунов



В.Н. Глушков



А.А. Малиновский



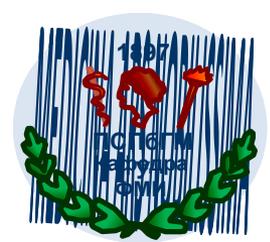
# Медицинская информатика, предмет и объект изучения

**Медицинская информатика** (МИ) является естественнонаучной и математической дисциплиной и предназначена для решения задач по сбору, передаче, обработке, накоплению, хранению, поиску, распространению и представлению информации в медицине и здравоохранении.

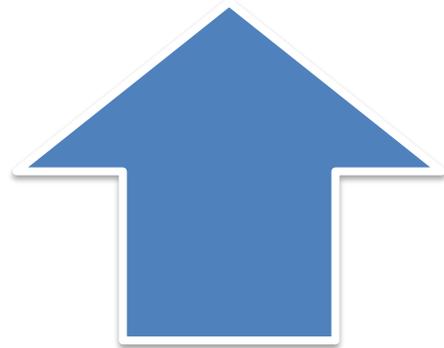
**Предмет** изучения МИ - **информационные процессы**, сопряженные с медико-биологическими, клиническими и профилактическими проблемами.

**Объект** изучения МИ - **информационные технологии**, используемые в медицине здравоохранении.

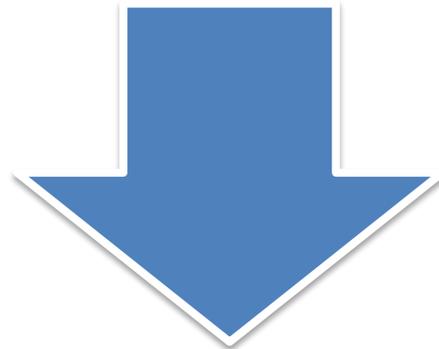
Основная **цель** МИ - **создание и оптимизация информационных процессов** в медицине и здравоохранении за счет использования компьютерных и информационно-коммуникационных технологий, обеспечивающих повышение качества охраны здоровья населения.



# Медицинская информация



Любая информация,  
относящаяся к  
медицине



Информация,  
относящаяся к  
состоянию здоровья  
конкретного  
человека

**ДАННЫЕ** – это полученные в результате наблюдения (исследования) числа или обнаруженные явления, обозначаемые символами или словами, которые фиксируются, передаются с помощью средств связи, могут обрабатываться с использованием компьютеров.

**ЗНАНИЯ** – данные, накапливаемые как результат опыта и зафиксированные в той или иной форме.

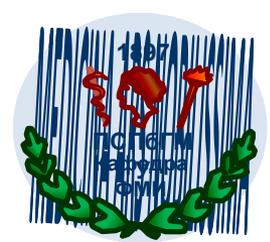


# Виды медицинской информации



Наиболее важными свойствами информации являются:

**объективность, полнота, достоверность, адекватность, доступность и актуальность**

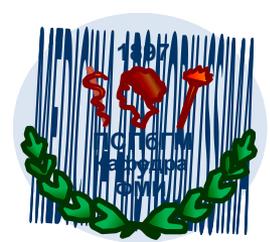


# Информационные процессы

Процессы получения (создания) и преобразования информации называют **информационными процессами**.

Медицинские данные (медико-биологические) могут быть **количественными** – параметры (рост пациента, концентрация в крови форменных элементов и биологически активных веществ, заболеваемость туберкулезом в группе населения, количество ВИЧ-инфицированных больных и др.) и **качественными** – признаки (не поддаются точной оценке, хотя и могут быть ранжированы, например, цвет кожных покровов, наличие болей, качество жизни человека и др.).

Во время информационного процесса данные преобразуются из одного вида в другой с помощью различных методов.

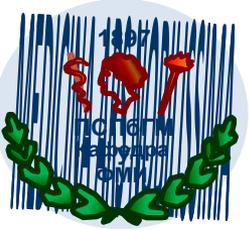


# Методы медицинской информации

- ❑ Сбор и обработка медицинских данных
- ❑ Формализация и стандартизация медицинских данных
- ❑ Фильтрация и очищение медицинских данных
- ❑ Кодировка медицинских данных
- ❑ Сортировка и структурирование медицинских данных
- ❑ Преобразование медицинских данных
- ❑ Сжатие и архивация медицинских данных
- ❑ Защита медицинских данных
- ❑ Транспортировка медицинских данных

Методы МИ находят применение на всех этапах лечебно-диагностического процесса (диагностика–назначение лечения–прогнозирование–лечение–наблюдение), а также при планировании научных экспериментов, оптимальной организации работы лечебного учреждения и объективной оценки его деятельности.

# Основные разделы медицинской информатики



## □ Программные системы:

- Автоматизация медицинского документооборота
- Построение иерархии информационных систем сбора и анализа медицинской информации
- Программы анализа медицинских данных
- Экспертные системы и системы принятия решений

## □ Компьютеризированные программно-аппаратные комплексы:

- Реанимационные комплексы
- Комплексы для лабораторной диагностики и другие программно-аппаратные комплексы, анализирующие биоматериалы: спектрографы, секвенаторы и др
- Диагностические комплексы, в которых объектом является пациент: УЗИ, КТ, МРТ, функциональная диагностика
- Терапевтические программно-аппаратные комплексы, от беговых дорожек до радиотерапии
- Мобильные (переносные) комплексы мониторинга здоровья

## □ Робототехника:

- Хирургические роботы
- Нанороботы



# Преимущества внедрения ИКТ

Для сотрудников медицинских учреждений:

- создание автоматизированных рабочих мест (АРМ) ;
- создание единой информационной сети;
- организация информационного взаимодействия внутри учреждения;
- оптимизация и контроль использования медикаментов и материалов;
- автоматизация учета лекарственных средств;
- исключение случаев утери медицинской информации;
- увеличение пропускной способности ЛПУ за счет управления потоками пациентов за счёт;
- уменьшения времени на документирование.



# Преимущества внедрения ИКТ

Для пациентов медицинских учреждений:

- снижение количества очередей и посещений медицинских учреждений;
- объективная и всегда доступная информация об истории болезни;
- возможность быстрого и легкого планирования взаимоотношений с медицинским учреждением;
- быстрый доступ к справочной информации;
- современные методы диагностики и контроля состояния здоровья.



# Преимущества внедрения ИКТ

Для учреждений здравоохранения в целом:

- качественно новый уровень учёта оказанных медицинских услуг населению;
- снижение расходов на здравоохранение;
- автоматизация структур обязательного медицинского страхования;
- создание единой базы данных о здоровье населения.



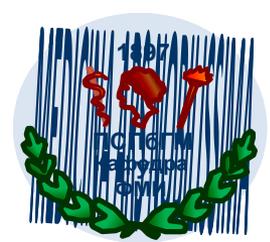
# Этапы информатизации здравоохранения до 2020 года

2009 - 2010 гг. - разработка системного проекта и концепции развития информатизации в здравоохранении

2011-2012 гг. - внедрение электронной медицинской карты, удаленной записи к врачу и ряда других решений

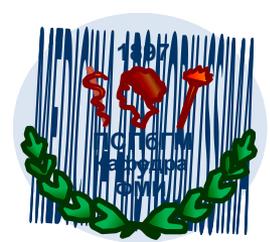
2012 - 2015 гг. – ведение электронной медицинской карты. Применение технологии сбора информации с автоматизированных рабочих мест в каждом лечебном учреждении, ведение электронных паспортов лечебных учреждений, реестра медицинского персонала.

2016-2020 гг. – полная автоматизация работы лечебных учреждений



# Основные задачи в направлении работ по информатизации.

- Внедрение электронного паспорта здоровья
- Создание центров обработки данных и развитие информационно-коммуникационных технологий в медицине
- Организация электронного обмена медицинскими данными
- Создание единой электронной медицинской библиотеки, справочников и классификаторов
- Интеграция всех информационных систем по территориальному признаку

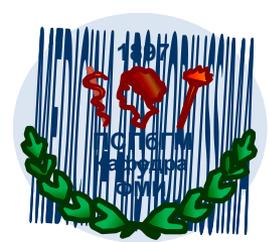


## Медицинская информационная

**система** – инструмент управления ресурсами медицинской организации и качеством оказания медицинской помощи.

## Медицинские информационные системы ориентированы на:

- мониторинг состояния здоровья разных групп населения, в том числе пациентов групп риска и лиц с социально значимыми заболеваниями;
- консультативную поддержку в клинической медицине (диагностика, прогнозирование, лечение) на основе компьютеров и моделирование логики принятия решения врачами;
- переход к электронным историям болезни;
- автоматизацию функциональной и лабораторной диагностики.



Лечебное учреждение



Медицинская Информационная Система (МИС)

Поддержка

врача

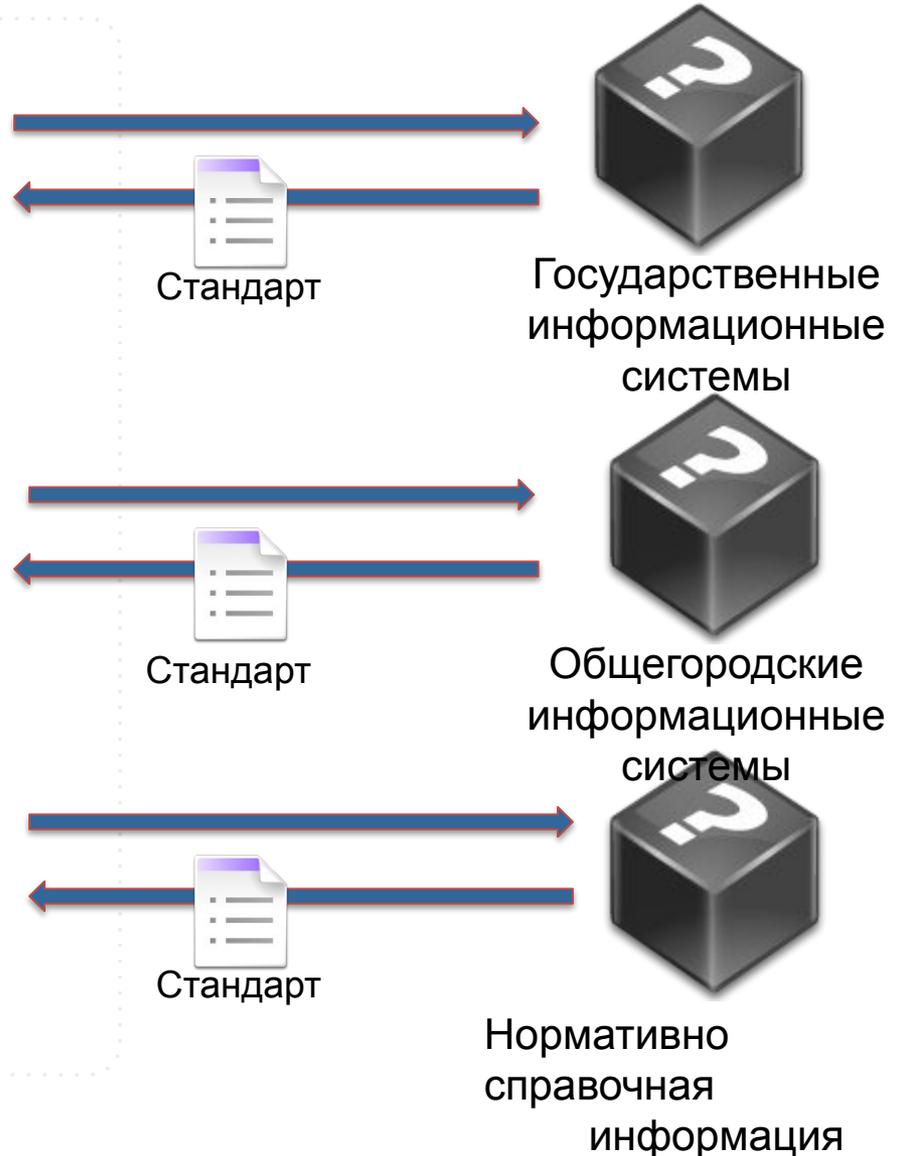
Управленческий

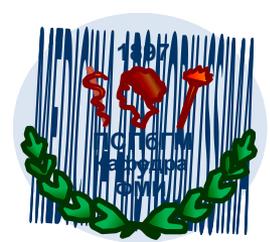
Статистический

учет

Финансовый

Проче





# Уровни МИС, Medical Records Institute

## Уровень 1 **Автоматизированные медицинские записи**

Около 50% информации вносится в компьютерную систему  
Информационные потоки идут параллельно бумажному документообороту и служат прежде всего для разного вида отчетности

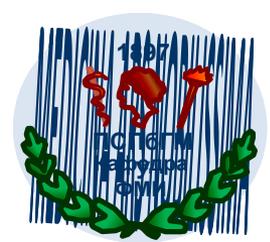
## Уровень 2 **Компьютеризированные медицинские записи**

(Computerized Medical Record System)

Данные в МИС дополняются цифровыми фотографиями распечаток с диагностических приборов (сканограмм, топограмм и пр)

## Уровень 3 **Электронные медицинские записи** (Electronic Medical Records)

Весь персонал подключен к системе. Распределены права доступа. Электронные медицинские записи участвуют активно в принятии решений. Интеграция с экспертными системами.



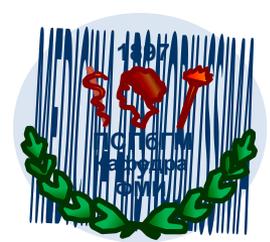
# Уровни МИС, Medical Records Institute

## Уровень 4 **Системы электронных медицинских записей** (Electronic Patient Record Systems)

Информация о пациенте собирается из нескольких источников, возможно, нескольких учреждений, объединенной общей информационной системой. Поддерживается стандартная терминология, единая кодировка, общие справочники

## Уровень 5 **Электронные записи о здоровье** (Electronic Health Record)

Собирается информация не только о медицинских случаях (госпитализациях), но и общая информация о состоянии здоровья: вредные привычки, занятия спортом, диеты, генетический паспорт и др.



# Классификация медицинских информационных систем

(МИС) основана на иерархическом принципе и соответствует многоуровневой структуре здравоохранения.

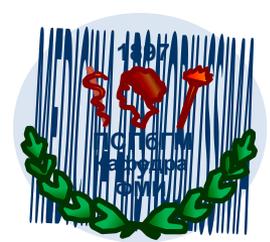
- Различают следующие медицинские информационные системы

Базовый уровень

Уровень лечебно-профилактических учреждений

Территориальный уровень

Федеральный уровень



# МИС базового уровня

*Основная цель МИС базового уровня – компьютерная поддержка работы врачей разных специальностей;*

*По решаемым задачам выделяют:*

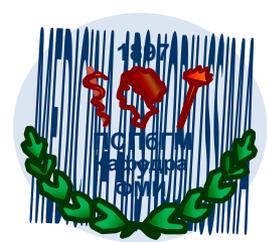
- а) **информационно–справочные системы** (предназначены для поиска и выдачи медицинской информации по запросу пользователя)
  
- б) **консультативно–диагностические системы** (для диагностики патологических состояний, включая прогноз и выработку рекомендаций по способам лечения, при заболеваниях различного профиля)
  
- в) **приборно–компьютерные системы** (для информационной поддержки и/или автоматизации диагностического и лечебного процесса)
  
- г) **автоматизированные рабочие места специалистов** (для автоматизации всего технологического процесса врача соответствующей специальности)



# МИС уровня лечебно-профилактических учреждений

МИС уровня лечебно-профилактических учреждений представлены следующими основными группами:

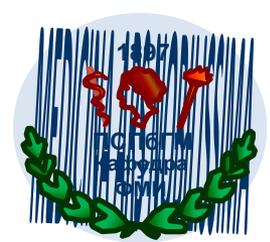
- а) информационные системы консультативных центров;
- б) банки информации медицинских служб;
- в) персонифицированные регистры;
- г) скрининговые системы;
- д) информационные системы лечебно-профилактического учреждения
- е) информационные системы НИИ и медицинских вузов



# МИС территориального уровня

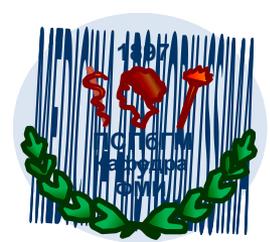
МИС территориального уровня представлены:

- а) ИС территориального органа здравоохранения;
- б) ИС для решения медико-технологических задач, обеспечивающих информационную поддержку деятельности медицинских работников специализированных медицинских служб;
- в) компьютерными телекоммуникационными медицинскими сетями, обеспечивающими создание единого информационного пространства на уровне региона



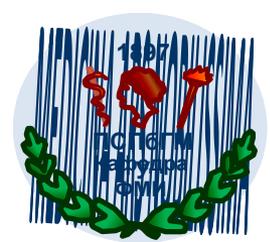
# МИС федерального уровня

Медицинские информационные системы федерального уровня, предназначенные для информационной поддержки государственного уровня системы здравоохранения.



# Классификация медицинских информационных систем

- **Технологические** информационные медицинские системы
- **Банки информации (хранилища)** медицинских служб
- **Статистические** информационные медицинские системы
- **Научно-исследовательские** информационные медицинские системы
- **Обучающие** (образовательные) информационные медицинские системы



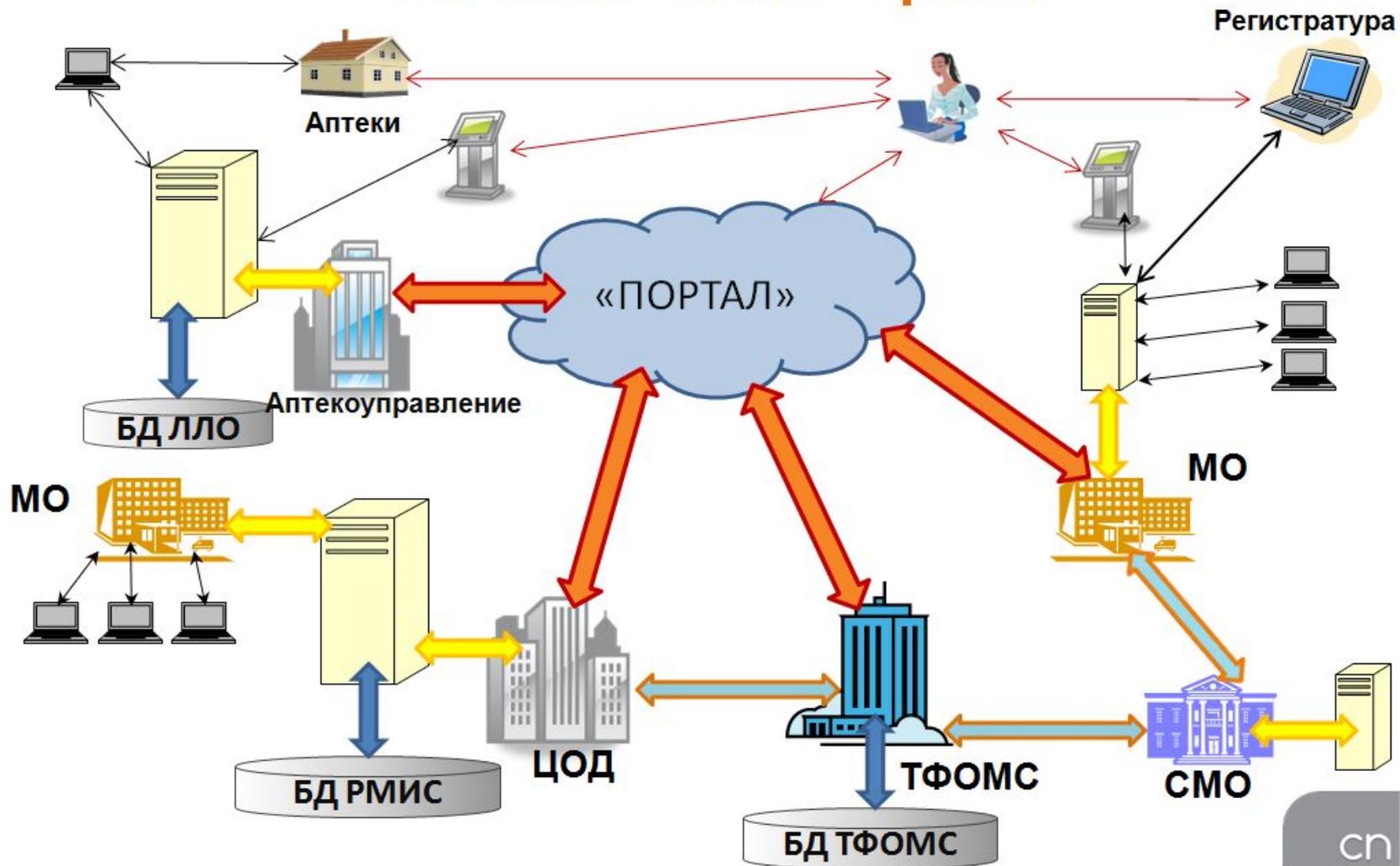
# МИС QMS

QMS является **хранилищем данных** и представляет собой массив данных определенной структуры, включающей инструменты для организации, понимания и использования этих данных с целью принятия стратегических решений.

4 ключевых понятия выделяют хранилище данных среди других систем (например, реляционной базы данных, системы обработки транзакций и др.):

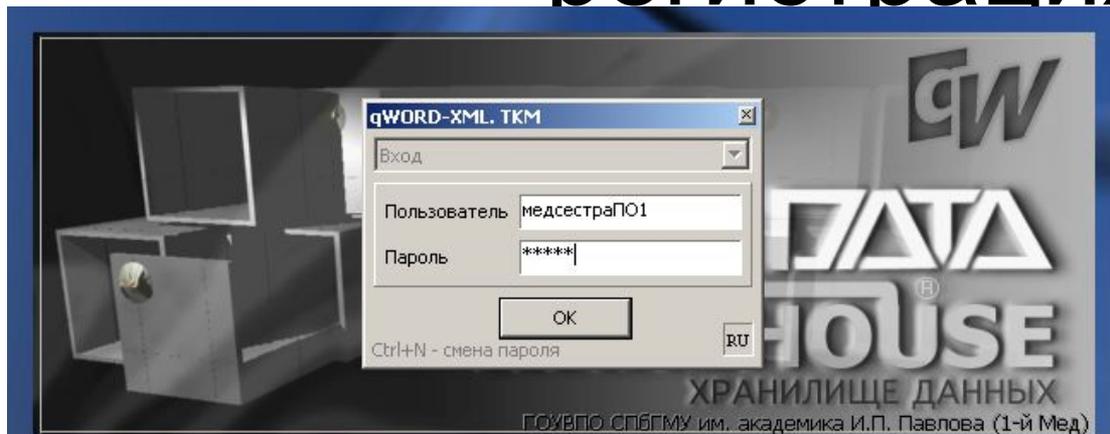
- **Предметное ориентирование:** хранилище создается для определенного объекта (пациент, врачи, клиники);
- **Объединение:** хранилище обычно создается из нескольких объединенных разнородных источников
- **Временные рамки :** данные хранятся для обеспечения информацией на протяжении определенного времени
- **Энергозависимость :** чаще всего запрашивает лишь 2 операции от доступа к данным : первоначальная загрузка данных и доступ к ним.

# Региональная медицинская информационная система на базе МИС qMS





# Управлением потоком пациентов: регистрация в системе



Reg.№	ФИО	Д/рожд	В...	Пол	№амб
331/A12	Шжфрфшт Джгфщуб Шбтубхр	14.07.1936	79	Женский	30865
19931/A12	Гщбшт Есфдтдбд Цгшфсфбджвгеу	29.04.1955	60	Мужской	54675
32647/A12	Етхежбе Цгфгх Веувбщегтгдф	28.03.1956	60	Женский	9384

ФИО пациента	Дата	Время	Тип	Услуга
Иванов И. Ю. 55л...	01.04.16	14:21	Эп...	Расчет

# Управление потоком

## пациентов:

## коечный фонд

ТКМ. СПбГМУ. Медсестра постовая Медицинская сестра палатная

База: 587926    Список: X 15    Пасп

139/A16    Петрова Алла Витальевна, ж. 30 лет (15.04.85)  
 Телефон: 9218541542

Эпизоды	Вид	№медкарты	Выписка	Категория	Оплата	Отделение	Палата	Лечащий врач	Состояние
13.04.16	СТАЦИОНАРНО				ДМС	Нефр1			

День Специалиста    Лист назначений    Стационар    Журнал назначений    Назначения    Медкарта    Аналитика    Порционник    Отделение    Информация    Финансы    Отчеты    Сообщения

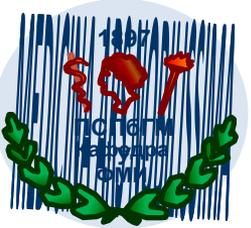
№1 КС    ДС    Доп.    Все    5    6    7    8    13.04.2016    дней: 3    активные    Пол: Женский    Тип койки: .

Отделение	Отд...	Палата	Койка	13.04.16 Ср сегодня	14.04.16 Чт	15.04.16 Пт	
СПбГМУ КЛИНИКА : УУЦС	Неф...	P096Ж Тпрс9	K1				
			K2	Гхвштб С. Ш. Б. М 52года (01.04.16 15:40-30.06.16 10:00)			
			K3				
	B740Ш Еште3	K1	Иванов В. А. М 41год (06.04.16 13:22-05.07.16 10:00)				
		K2					
		K3					
	E259C Стгг4	K1	Узбеков Г. П. М 69лет (04.04.16 15:22-03.07.16 10:00)				
		K2	Егоров Б. Т. М 69лет (04.04.16 10:00-03.06.16 10:00)				
		K3					
	E243P Шдгр8	K1					
		K2					
		K3					
	B371T Рсде3	K1					
		K2					
		K3					
	Ф127Д Глгх3	K1					
		K2					
		K3					
	Щ281P Шдст2	K1					
		K2					
K3							
X365Ж Ужтш6	K1						
	K2						
	K3						
Ц237Ц Тссв9	K1						
	K2						
	K3						
Ж183Щ Уцее3	K1						
	K2						
	K3						
P744X Гтдф8	K1						
	K2						
	K3						
E142T Усшщ2	K1						
	K2						
	K3						
Г060Ш Жтгш9	K1						
	K2						
	K3						
Ч899Е Стцж7	K1						
	K2						
	K3						

Назначения (текущий день)	Биом...	Кон...	Л...	Г...	№	Дата	Время	N	Каб	Отделение	Специалист/Ресурс	Приоритет	Дат.Вр.Назн.	Назначил	Оплата	Тар.п...	Сумма	C	O	Состоя...
Q01.0... Процедуры сестринского ухода за больным в стационаре					5	13.04.16	15:44	1		Нефр1	Медсестра постова...		13.04.16 15:44	без назначени...	-		-			выпо...
V01.0... Поступление в отделение					4	13.04.16	15:34	1		Нефр1	1208 1Н Нефролог...		13.04.16 14:07	ПРИЕМ2, Мед...	ДМС					выпо...
V02.0... Регистрация стационарного пациента					3	13.04.16	14:07	1		ПРИЕМ2	Кузьмина М. В. Ме...		13.04.16 14:07	без назначени...	ДМС	все у...	0	-		выпо...
V02.0... Регистрация стационарного пациента					2	13.04.16	14:06	1		ПРИЕМ2	Кузьмина М. В. Ме...		13.04.16 14:06	без назначени...	ДМС	все у...	0	-		выпо...

Q01.01.006: Процедуры сестринского ухода за больным в стационаре    Расписание    Талон

Пуск    QMS - Microsoft Word    ТКМ. СПбГМУ. Медсе...    RU    15:32



# Управление потоком пациентов: расписание приема специалистов

Ввод Штрижк

Да... В.. Врач/Отд. 121... Семицетов Борис Валерьевич  
 24.0... А... Кардиол... Телефон: 215468. Признак 1: С  
 23.05... С... Обращен... Вид №медка...  
 24.06.11 АМБУЛА... 29/A2011

День Специалиста Лист назначений Журнал назначений Ста

Все Кард Свое Гем 5 6 Специ

Отделение Отделение ФИО 05

- Многопроц
- Поликли
- Стацион
- Дневной
- Аптека
- Медскл.
- Отделе
- ЦКДЛ
- ПАО
- Бухгалт
- Рентген

СП Врач-офта... Офт  
 СП Врач-отола... Ото  
 СП Врач-невро... Нев  
 Ка... Врач-кард... Кар.  
 Офт Врач-офта... Офт  
 Офт Врач-офта... Офт

НАЗНАЧЕНИЯ (текущий ... Би... К... Л... Г...)

V01... Прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолог

V01.029.01: Прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолог



## Организация Многопрофильная больница

Поликлиника

Заведующий: Главная Э. С.

## Талон посещения

Медкарта № 29/A2011 Пер. № 12/A11  
 ФИО Семицетов Борис Валерьевич  
 Возраст 74года Пол Мужской

Назначается в Организация Многопрофильная больница  
 Адрес Россия, 199034, г Санкт-Петербург, Василеостровский р-н, линия 2-я, д.3

Телефон  
 Отделение СП : Специалисты  
 Специалист Врач-офтальмолог: Офтальмолог Пол 1  
 Дата 07.03.12

Время	Назначение	Вид оплаты	Кабинет
10:30	Прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога первичный	Наличные	

Я проинформирован:  
 о программе государственных гарантий оказания медицинской помощи на территории г

# Формализованный ввод медицинских записей



Статус: РЕВМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС

Суставы

Правая сторона

Формируемые данные :

Ревматические болезни у родственников: нет

Сопутствующая терапия: нет

Укусы клещей: нет

Инфекционные заболевания: туберкулез: нет; вен. заболевания: нет; гепатит: нет; малярия: нет

Поражения околосуставных мягких тканей, внесуставные проявления:  
Туннельные синдромы: нет  
Внесуставные проявления: нет

Сопутствующая терапия

препарат1  нет

препарат2

препарат3

Курение

продолжительность

Алкоголь

Укусы клещей  нет

Инфекционные заболевания

туберкулез  нет

вен. заболевания  нет

гепатит  нет

малярия  нет

Поражение суставов

Утренняя скованность

Число припухших суставов

Число болезненных суставов

Индекс Ричи

Поражения околосуставных мягких тканей, внесуставные проявления

Амиотрофия

Тендинит, тендовагинит

Подколенная киста

Туннельные синдромы

Внесуставные проявления

Дополнительная информация

OK Отмена



# Электронная медицинская карта пациента

База: 118 | Список: X 15

27/A... ⚠️ Жуков Георгий Никандрович, м, 79лет, №ам/к 29/11

Признак 1: группа 1, Признак 2: группа 1

Обращение	Вид	№медкарты	Выписка	Категория	Оплата	Отделен...	Палата	Лечащий врач	Состояние
09.08.11	АМБУЛАТОР...	21/A2011			Наличные ДМС	Поликли...		Зав.гематологи...	

День Специалиста | Лист назначений | Журнал назначений | Стационар | Расписания | Назначения | Информация | Медкарта | Финансы | Отчеты | Настройки | Прививочная карта

Услуги | Все эпизоды | Медицинские записи | Журналы | Назначения | Радиология | Температурный лист | Лаборатория | Листок нетрудоспособности

Дата	Вид	Дата	Время	Тер	Терапевт	Тер1
18.06.11	Выписка из стационара	17:42				
25.07.11	ВЫПИСНОЙ ЭПИКРИЗ	11:05				Подтвержден

Жуков Георгий Никандрович, дата рождения 08.10.1932, № И/б: 10/С2011  
 адрес регистрации: Россия, 191024, г Санкт-Петербург, Центральный р-н, пр-кт Невский, д.125, кв.32  
 находился в отделении с 09.06.2011 по

**ДИАГНОЗ**  
 ДИАГНОЗ КЛИНИЧЕСКИЙ ОСНОВНОЙ : I20.9 Стенокардия неуточненная  
 Описание диагноза : **ИБС, стенокардия напряжения II ф.кл.**  
 ДИАГНОЗ КЛИНИЧЕСКИЙ СОПУТСТВУЮЩИЙ : K29.7 Гастрит неуточненный  
 Описание диагноза : **Хр.гастрит, вялотекущее обострение.**

**КОНСУЛЬТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ**  
 Прием (осмотр, консультация) врача-офтальмолога первичный (Врач-офтальмолог:

**ПРОВЕДЕНО ЛЕЧЕНИЕ**  
 Медикаментозное лечение  
 Альбумин человека Биотест 20 % х 1мл. 1 раз в день в/в кап. 7дн.ежедневно с 24.06.11 по 04.07.11  
 Пиридоксин-Виал 50 мг/мл х 1мл. 1 раз в день бдн.через день с 24.06.11 по 04.07.11  
 Тиамин бромид 3 % х 1мл. однократно с 25.06.11 по 25.06.11

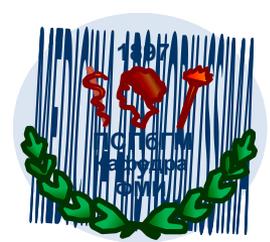
Гастроскопия

передняя стенка | задняя стенка

100% 253x215 PNG 3KB Размер: + - / \*

Фильтр типа эпизода: выкл. | Диаграмма | Аналитика

# Электронная медицинская карта: результаты лабораторных исследований



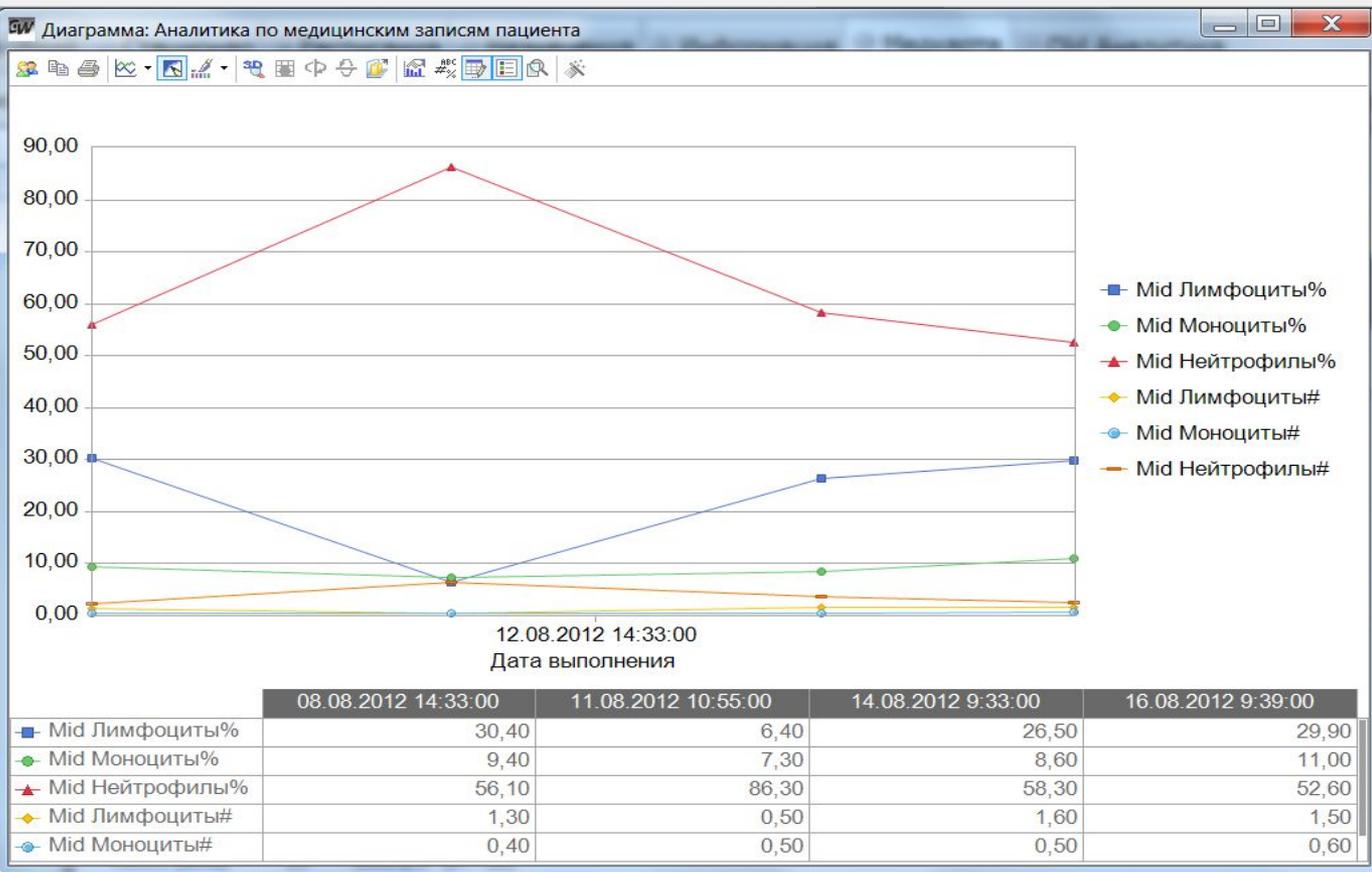
Дата	Вид	Врач/Отд.	238/...	С***** Ю*** Н***** , м, 55лет	Телефон: 7** 0* 8*				
08.08.12	С...	Чуев Д. В.							
18.07.12	С...	Дружкова Т...							
16.07.11	С...	Борцова М. А.							
Эпизод	Вид	№медкарты	Выписка	Категория	Оплата	Отделен...	Палата	Лечащий врач	Состояние
08.08.12	СТАЦИОНАР...	11903/С2012			Бюджет	ССХ_№1...		Чуев Д. В., Врач-с...	

День Специалиста | Лист назначен

Лабораторный номер

Клинический анализ крови

HGB Гемоглобин
RBC Эритроциты
MCV Средний объем эритроцита
MCH Среднее содержание гемоглобина в 1 эритроците
MCHC Средняя концентрация гемоглобина в эритроците
HCT Гематокрит
RDW Ширина распределения эритроцитов по объему
PLT Тромбоциты
MPV Средний объем тромбоцита
PDW Ширина распределения тромбоцитов по объему
PCT Тромбоцитрит
WBC Лейкоциты
Нейтрофилы
Лимфоциты
Моноциты
Эозинофилы
Базофилы
Заключение



806445	Д
806433	Д
738128	Д
826271	Д

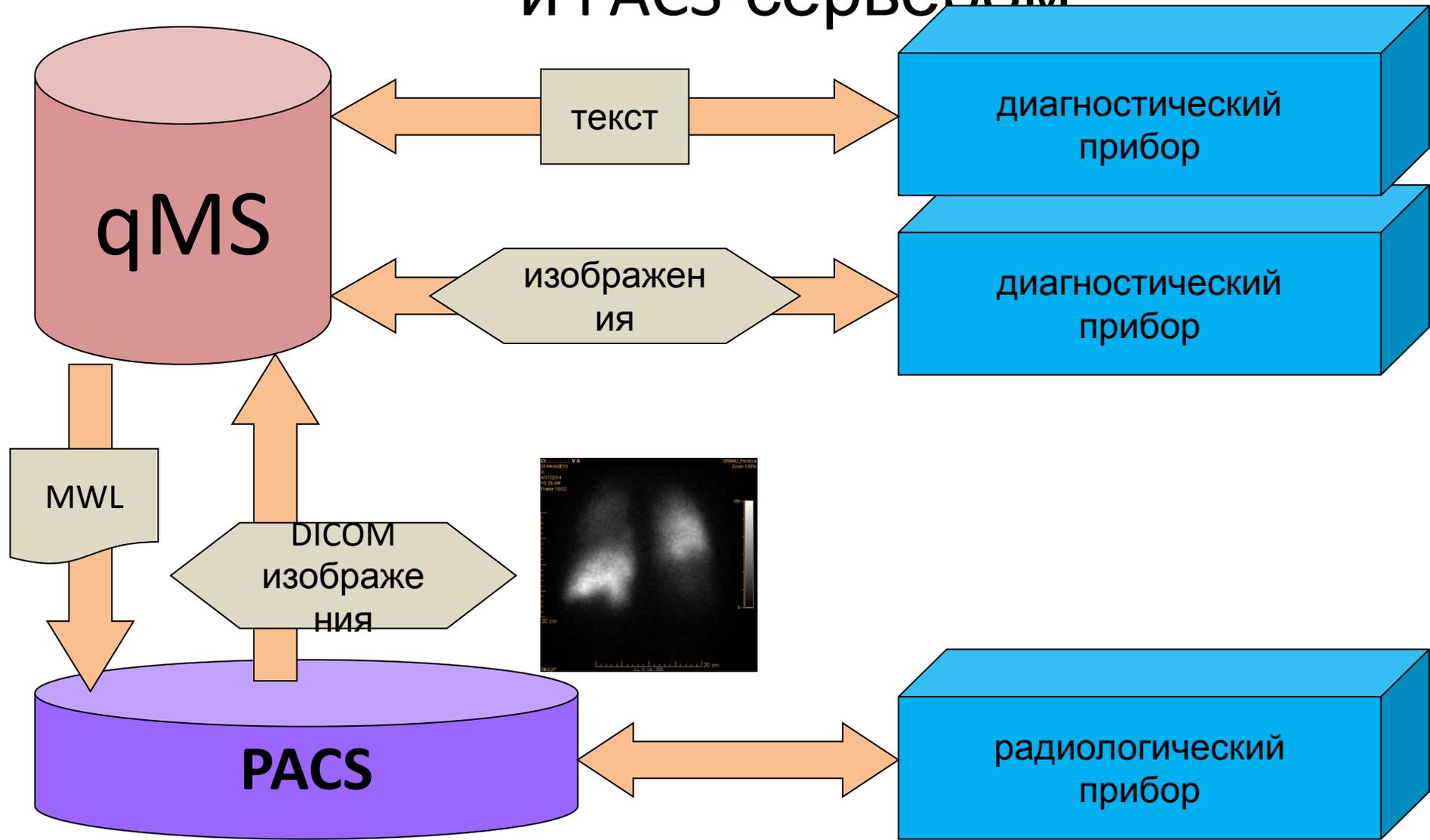
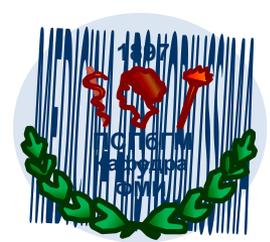
Печать

Печать

Печать

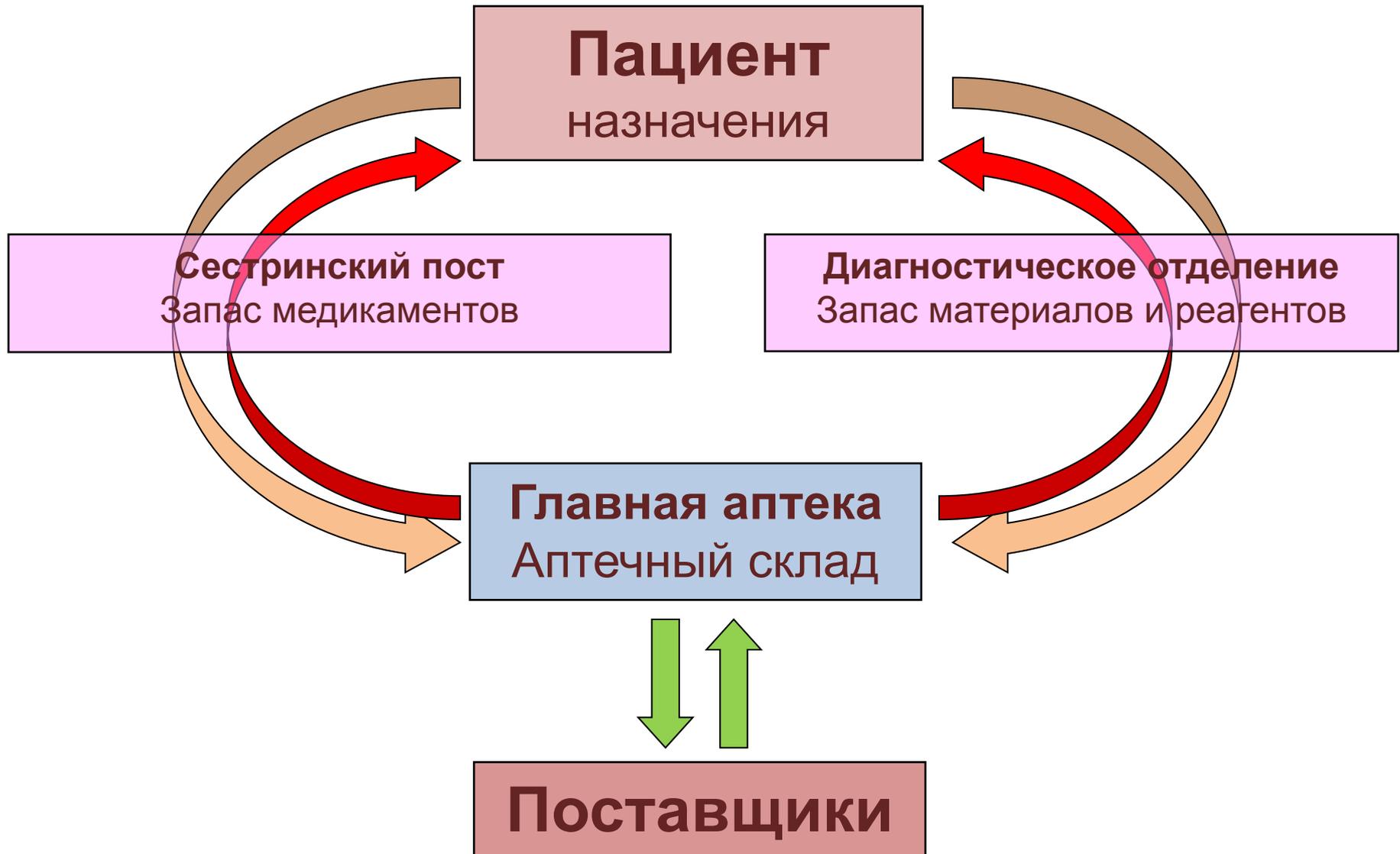
Печать

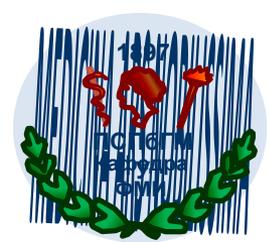
# Связь с диагностическими приборами и PACS-сервером



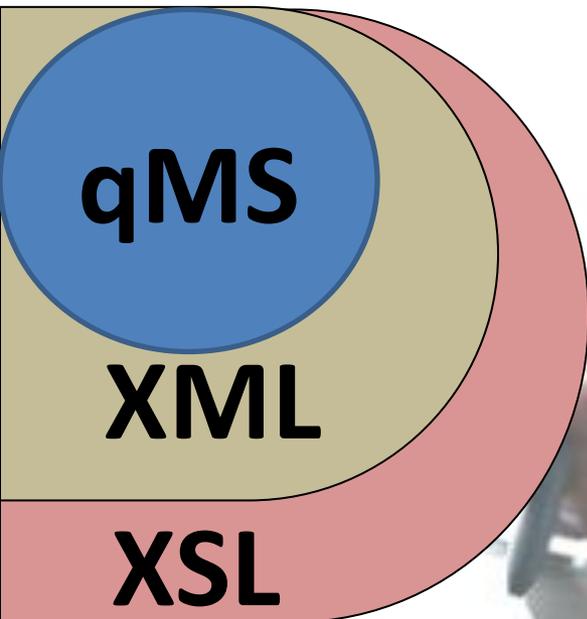


# Управление ресурсами: аптека и медицинский склад



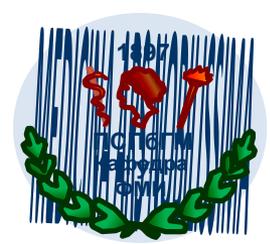


# Импорт, экспорт, вывод данных на печать



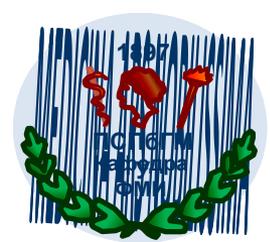
Microsoft Word  
Microsoft Excel  
Open Office  
Internet Browser  
.txt file  
...





# Стандарты медицинских данных:

- являются единственными требованиями к оформлению, хранению и передаче медицинских данных;
- могут быть выражены в кодах, шаблонах медицинских документов, в обязательных условиях проведения исследований и др.;
- необходимы для эффективного общения с зарубежными коллегами;
- дают возможность производить активный поиск информации в базах данных, оперативный и корректный статистический анализ.



# ГОСТ Р 53395 – 2009. Информатизация здоровья. Основные положения

- В стандарте вводится понятие **комплекс национальных стандартов информатизации здоровья** - совокупность взаимоувязанных стандартов, устанавливающих требования, нормы и правила, способы и методы, направленные на применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сфере здравоохранения.



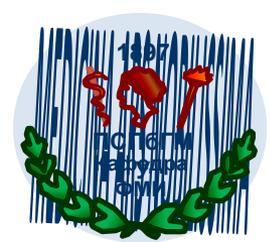
# Группы стандартов Р

35.240.80.**xx**.xxx-xxxx

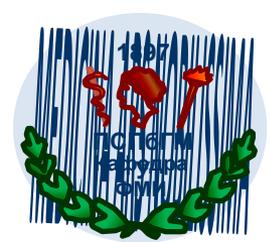
Наименование группы стандартов

Номер  
группы

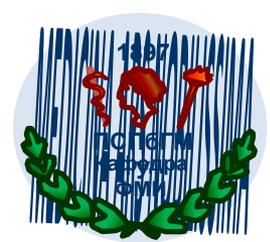
0	Общие положения
1	Информация о состоянии здоровья и медицинской помощи
2	Электронный обмен данными
3	Терминологические ресурсы и представление медицинских знаний
4	Безопасность
5	Идентификация участников и применение персональных электронных носителей информации
6	Идентификация лекарственных средств и изделий медицинского назначения, описание их назначения и применения
7	Взаимодействие с медицинскими приборами
8	Требования к электронной истории болезни
9	Гармонизация стандартов информатизации здоровья и профили
10	Резерв



- ГОСТ Р 50267.0.4-99 Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности. 4. Требования безопасности к программируемым медицинским электронным системам
- ГОСТ Р 52976-2008 Информатизация здоровья. Состав первичных данных медицинской статистики лечебно-профилактического учреждения для электронного обмена этими данными. Общие требования
- ГОСТ Р 52977-2008 Информатизация здоровья. Состав данных о взаиморасчетах за пролеченных пациентов для электронного обмена этими данными. Общие требования
- ГОСТ Р 52978-2008 Информатизация здоровья. Состав данных о лечебно-профилактическом учреждении для электронного обмена этими данными. Общие требования
- ГОСТ Р 52979-2008 Информатизация здоровья. Состав данных сводного регистра застрахованных граждан для электронного обмена этими данными. Общие требования
- ГОСТ Р 53395-2009 Информатизация здоровья. Основные положения
- ГОСТ Р 54624-2011 Информатизация здоровья. Контролируемая медицинская терминология. Структура и высокоуровневые индикаторы
- ГОСТ Р ИСО 12052-2009 Информатизация здоровья. Цифровые изображения и связь в медицине (DICOM), включая управление документооборотом и данными
- ГОСТ Р ИСО 14971-2006 Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
- ГОСТ Р ИСО 14971.1-99 Медицинские изделия. Управление риском. Часть 1. Применение анализа риска к медицинским изделиям
- ГОСТ Р ИСО 17090-2-2010 Информатизация здоровья. Инфраструктура с открытым ключом. Часть 2. Профиль сертификата
- ГОСТ Р ИСО 17090-3-2010 Информатизация здоровья. Инфраструктура с открытым ключом. Часть 3. Управление политиками центра сертификации
- ГОСТ Р ИСО 17115-2009 Информатизация здоровья. Словарь для терминологических систем
- ГОСТ Р ИСО 17432-2009 Информатизация здоровья. Сообщения и обмен информацией. Веб-доступ к постоянным объектам DICOM



- New ГОСТ Р ИСО 18104-2011 Информатизация здоровья. Интеграция базовой модели терминологии для среднего медицинского персонала
- ГОСТ Р ИСО 20301-2009 Информатизация здоровья. Пластиковые медицинские карты. Основные характеристики
- ГОСТ Р ИСО 20302-2009 Информатизация здоровья. Пластиковые медицинские карты. Система нумерации и процедуры регистрации идентификаторов эмитентов
- ГОСТ Р ИСО 21549-1-2009 Информатизация здоровья. Структура данных на пластиковой карте пациента.  
Часть 1. Общая структура
- ГОСТ Р ИСО 21549-2-2009 Информатизация здоровья. Структура данных на пластиковой карте пациента.  
Часть 2. Общие объекты
- ГОСТ Р ИСО 21549-3-2009 Информатизация здоровья. Структура данных на пластиковой карте пациента.  
Часть 3. Основные клинические данные
- ГОСТ Р ИСО 21549-4-2009 Информатизация здоровья. Структура данных на пластиковой карте пациента.  
Часть 4. Расширенные клинические данные
- ГОСТ Р ИСО 21549-5-2010 Информатизация здоровья. Структура данных на пластиковой карте пациента.  
Часть 5. Идентификационные данные
- ГОСТ Р ИСО 21549-6-2010 Информатизация здоровья. Состав данных на пластиковой карте пациента.  
Часть 6. Административные данные
- ГОСТ Р ИСО 21549-7-2010 Информатизация здоровья. Структура данных на пластиковой карте пациента.  
Часть 7. Лекарственные назначения
- ГОСТ Р ИСО /ГО 15076-1-2009 Информатизация здоровья. Структура данных на пластиковой карте пациента.



- ГОСТ Р ИСО/ТО 22790-2009 Информатизация здоровья. Функциональные характеристики систем поддержки назначений лекарств
- ГОСТ Р ИСО/ТО 27809-2009 Информатизация здоровья. Меры по обеспечению безопасности пациента при использовании медицинского программного обеспечения
- ГОСТ Р ИСО/ТС 17090-1-2009 Информатизация здоровья. Инфраструктура с открытым ключом. Часть 1. Структура и общие сведения
- ГОСТ Р ИСО/ТС 18308-2008 Информатизация здоровья. Требования к архитектуре электронного учета здоровья
- ГОСТ Р ИСО/ТС 21667-2009 Информатизация здоровья. Концептуальная модель показателей состояния здоровья
- ГОСТ Р ИСО/ТС 22600-1-2009 Информатизация здоровья. Управление полномочиями и контроль доступа. Часть 1. Общие сведения и управление политикой
- ГОСТ Р ИСО/ТС 22600-2-2009 Информатизация здоровья. Управление полномочиями и контроль доступа. Часть 2. Формальные модели
- ГОСТ Р ИСО/ТС 25238-2009 Информатизация здоровья. Классификация угроз безопасности от медицинского программного обеспечения



# Российский стандарт ЭИБ

Первый Национальный стандарт в сфере мед информатики действует

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
52636—  
2006

500

ЭЛЕКТРОННАЯ ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ

Общие положения

Издание официальное

утвержден 27.12.2006  
вступил в силу 01.01.2008

63 12-2006/332



Москва  
Стандартинформ  
2007

ГОСТ Р 52636—2006

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

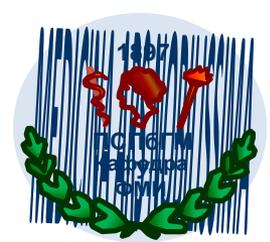
- 1 РАЗРАБОТАН Гематологическим научным центром Российской академии медицинских наук (ГНЦ РАМН)
- 2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 466 «Медицинские технологии»
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации от 27 декабря 2006 г. № 407-ст
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет.

Разработан в  
Гематологическом научном  
центре РАМН  
в 2005 г.

© Стандартинформ, 2007

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



# Термины и определения

3.1. **Электронная история болезни:** *информационная система*, предназначенная для ведения, хранения на электронных носителях, поиска и выдачи по информационным запросам (в том числе и по электронным каналам связи) персональных медицинских записей.

3.2. **Персональная медицинская запись:** любая запись, сделанная конкретным медицинским работником в отношении конкретного пациента.

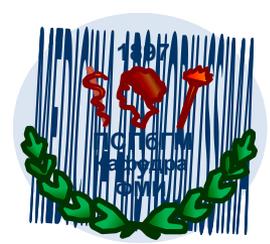
3.3. **Электронная персональная медицинская запись:** любая персональная медицинская запись, сохраненная на электронном носителе

Примечание. Понятие «электронная персональная медицинская запись» (ЭПМЗ) соответствует международному термину EHR - Electronic Health Record.



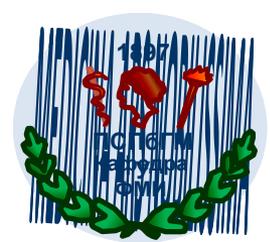
# Термины и определения

3.4. **Электронный медицинский архив**: электронное хранилище данных, содержащее ЭПМЗ и другие наборы данных и программ (классификаторы и справочники, списки пациентов и сотрудников, средства навигации, поиска, визуализации, интерпретации, проверки целостности и ЭЦП, распечатки ЭПМЗ и др.).



# Электронная история болезни (ЭИБ)

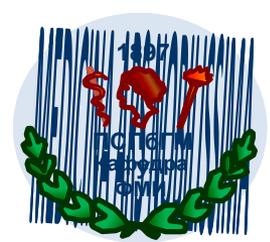
- Электронная история болезни представляет собой медицинскую информационную систему, объединяющую два основных класса медицинских информационных систем в зависимости от целей их работы и данных, которые они используют:
  - Административные информационные системы (административные приложения), содержат первичные или финансовые данные и используются для облегчения управления в сфере здравоохранения: движением персонала, поставками медикаментов и оборудования, учета материалов, формирования различных отчетов и др.
  - Клинические информационные системы, включают информацию о здоровье пациентов, применяются для диагностики и лечения, ухода за больными и мониторинга состояния здоровья людей



# Классификация систем ЭИБ

**Индивидуальные:** В индивидуальных системах электронные средства и электронные архивы являются техническими **средствами для подготовки** традиционных медицинских записей, которые далее печатают на бумажном носителе, подписывают и затем используют в соответствии с правилами и нормативными документами, регламентирующими работу с медицинскими документами.

**Коллективные:** В коллективных системах ЭПМЗ отчуждаются от их автора, т.е. ЭПМЗ может быть непосредственно извлечена из электронного архива другим медицинским работником и использована в качестве **официального медицинского документа**.  
(создается автоматизированная медицинская запись)

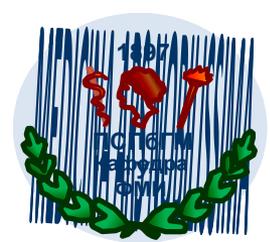


# Жизненный цикл электронных персональных медицинских записей

- Создание ЭПМЗ
- Ведение ЭПМЗ
- **Подписание ЭПМЗ**
- Хранение ЭПМЗ с предоставлением доступа к ней заинтересованных лиц
- Уничтожение ЭПМЗ.

- Система ведения ЭПМЗ охватывает **отдельные категории** медицинских записей (лабораторных, рентгеновских, записей лечащего врача и др.).
- Система ведения ЭИБ охватывает **все категории** медицинских записей медицинской организации (или их подавляющую часть).

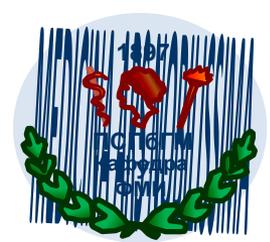
**Требования, предъявляемые к системам ЭПМЗ и ЭИБ, одинаковы.**



## Подписание электронной персональной медицинской записи

- ◆ превращает **незаконченную ЭПМЗ** в **законченную**
- ◆ согласие на процедуру подписания должно сопровождаться **активным действием**
- ◆ ЭПМЗ приобретает статус официального медицинского документа
- ◆ подписанная ЭПМЗ может быть использована для просмотра и распечатки всеми лицами, имеющими на это право

**После подписания ЭПМЗ отчуждается от ее автора и не может быть им исправлена, изменена или удалена**

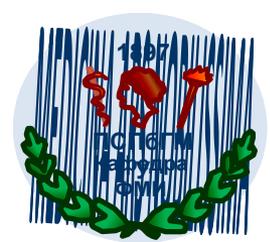


# Назначение ЭИБ

**Основным назначением ЭИБ** является **обеспечение документированного учета оказания медицинских услуг**, который поддерживает текущее и будущее лечение, а также обеспечивает возможность оперативного общения между врачами, привлеченными к лечению пациента.

**Вторичными применениями ЭИБ** являются:

- **управление качеством** медицинской помощи
- **научные исследования** – разработка и оценка новых диагностических методов, мер и средств предупреждения заболеваний, эпидемиологические исследования, анализ здоровья населения  
**эпидемиологический анализ** – анализ статистики здоровья, тенденций, клинических случаев
- **управление здравоохранением** – распределение и управление ресурсами



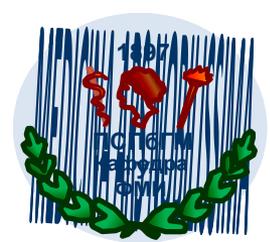
# Основные разделы ЭИБ

**ГОСТ Р 52636-2006 «Электронная история болезни. Общие положения»;**

**ГОСТ Р ИСО/ТС 18308-2008 «Информатизация здоровья. Требования к архитектуре электронного учета здоровья»;**

**ГОСТ Р ИСО/ТО 20514-2009 «Информатизация здоровья. Электронный учет здоровья. Определение, область применения и контекст».**

- титульный лист
- сигнальная информация
- запись врача в приемном отделении
- осмотры
- диагнозы
- дневники
- оперативные пособия
- лечебные назначения
- диагностические назначения
- пребывание в отделениях
- лечащий врач;
- результаты назначений;
- эпикризы;
- выписка;
- извещения;
- цифровой счет пациента



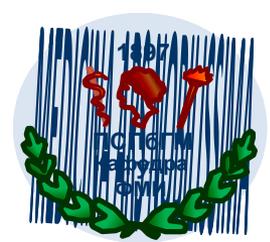
# ГОСТ Р ИСО 27789-2016

Информатизация здоровья.  
Журналы аудита для электронных  
медицинских карт.

Электронная медицинская карта (ЭМК) – удобная  
автоматизированная электронная история болезни.

Модуль ЭМК соответствует требованиям  
государственного стандарта «Электронная история  
болезни», ГОСТ Р 52636-2006).

Добавлена опция позволяющая прикреплять врачам к  
ЭИБ голосовые сообщения, используя для их записи  
профессиональные диктофоны.



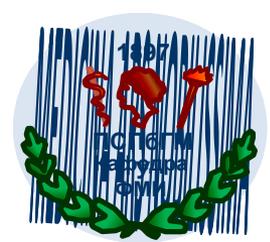
# Федеральный Закон

## № 152-ФЗ «О персональных данных»

Согласно ФЗ №152 к конфиденциальной информации относится:

любая информация, относящаяся к определенному или определяемому на основании такой информации физическому лицу (субъекту персональных данных), в том числе его фамилия, имя, отчество, год, месяц, дата и место рождения, адрес, семейное, социальное, имущественное положение, образование, профессия, доходы, другая информация.

**Конфиденциальность персональных данных** - обязательное требование не допускать их распространение для соблюдения оператором или иным, получившим доступ к персональным данным лицом, без согласия субъекта

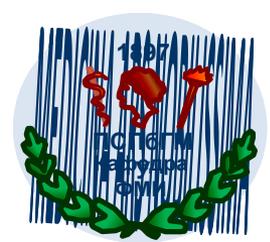


# Федеральный Закон

## № 152-ФЗ «О персональных данных»

**Оператор** – государственный орган, муниципальный орган, юридическое или физическое лицо, организующие и(или) осуществляющие обработку персональных данных, а также определяющие цели и содержание обработки персональных данных (ФЗ-152).

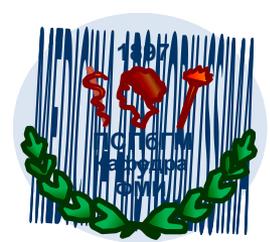
**Обработка персональных данных** - это действия (операции) с персональными данными, включая сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, распространение (в том числе передачу), обезличивание, блокирование, уничтожение персональных данных (ФЗ-152).



# Федеральный Закон

## № 152-ФЗ «О персональных данных»

**Информационная система персональных данных (ИСПДн)** - информационная система, представляющая собой совокупность персональных данных, содержащихся в базе данных, а также информационных технологий и технических средств, позволяющих осуществлять обработку таких персональных данных с использованием средств автоматизации или без использования таких средств (ФЗ-152).

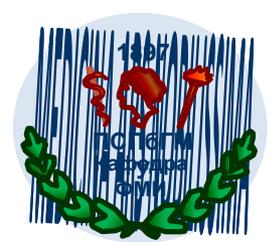


# Категории ИСПДН

Для того, чтобы отнести **типовую информационную систему персональных данных (ИСПДн)** к тому или иному классу необходимо:

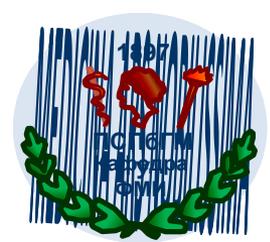
I. **Определить категорию** обрабатываемых персональных данных:

- *категория 4* - обезличенные и (или) общедоступные персональные данные;
- *категория 3* - персональные данные, позволяющие идентифицировать субъекта персональных данных;
- *категория 2* - персональные данные, позволяющие идентифицировать субъекта персональных данных и получить о нем дополнительную информацию, за исключением персональных данных, относящихся к категории 1;
- *категория 1* - персональные данные, касающиеся расовой, национальной принадлежности, политических взглядов,



2. **Определить объем** персональных данных, обрабатываемых в информационной системе:

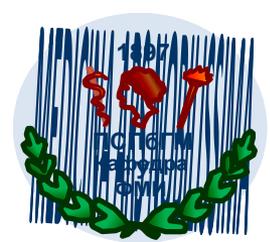
- *объем 3* - в информационной системе одновременно обрабатываются данные **менее чем 1000 субъектов** персональных данных или персональные данные субъектов персональных данных в пределах конкретной организации;
- *объем 2* - в информационной системе одновременно обрабатываются персональные данные **от 1000 до 100 000 субъектов** персональных данных или персональные данные субъектов персональных данных, работающих в отрасли экономики Российской Федерации, в органе государственной власти, проживающих в пределах муниципального округа
- *объем 1* - в информационной системе одновременно обрабатываются персональные данные **более чем 100 000 субъектов** персональных данных или персональные данные субъектов персональных данных в пределах субъекта Российской Федерации



# Классы ИСПДН

По результатам анализа исходных данных **типовой** ИСПДН присваивается один из следующих **классов** (см. табл.):

Объем / Категория	Объем 3 (<1 000, организа- ция)	Объем 2 (1 000-100 000, отрасль, город)	Объем1 (>100 000, субъект Федерации)
Категория 4 (обезличенные, общедоступные)	Класс 4	Класс 4	Класс 4
Категория 3 (идентификационные)	Класс 3	Класс 3	Класс 2
Категория 2 (идентификационные)	Класс 3	Класс 2	Класс 1
Категория 1 (медицинские, социальные)	Класс 1	Класс 1	Класс 1



# Классы ИСПДН

- **класс 4 (К4)** — информационные системы, для которых нарушение заданной характеристики безопасности персональных данных, обрабатываемых в них, не приводит к негативным последствиям для субъектов персональных данных;
- **класс 3 (К3)** — информационные системы, для которых нарушение заданной характеристики безопасности персональных данных, обрабатываемых в них, может привести к незначительным негативным последствиям для субъектов персональных данных;
- **класс 2 (К2)** — информационные системы, для которых нарушение заданной характеристики безопасности персональных данных, обрабатываемых в них, может привести к негативным последствиям для субъектов персональных данных;
- **класс 1 (К1)** — информационные системы, для которых нарушение заданной характеристики безопасности персональных данных, обрабатываемых в них, может привести к значительным негативным последствиям для субъектов персональных данных.



# Телемедицина

Телемедицина («медицина на расстоянии» от греч. «tele» - вдаль, далеко) – метод **предоставления услуг** по медицинскому обслуживанию **там, где расстояние является критическим фактором**.

Телемедицина – это направление на стыке нескольких областей - медицины, телекоммуникаций, информационных технологий.

**Телемедицинские консультации** осуществляются при помощи передачи медицинской информации по электронным каналам связи. Могут проводиться как в «отложенном» режиме по электронной почте, так и в режиме реального времени on-line с использованием каналов связи и видеонаблюдения.



К основным задачам телемедицины относят:

- 1) профилактическое обслуживание населения;
- 2) снижение стоимости медицинских услуг;
- 3) обслуживание удаленных субъектов, устранение

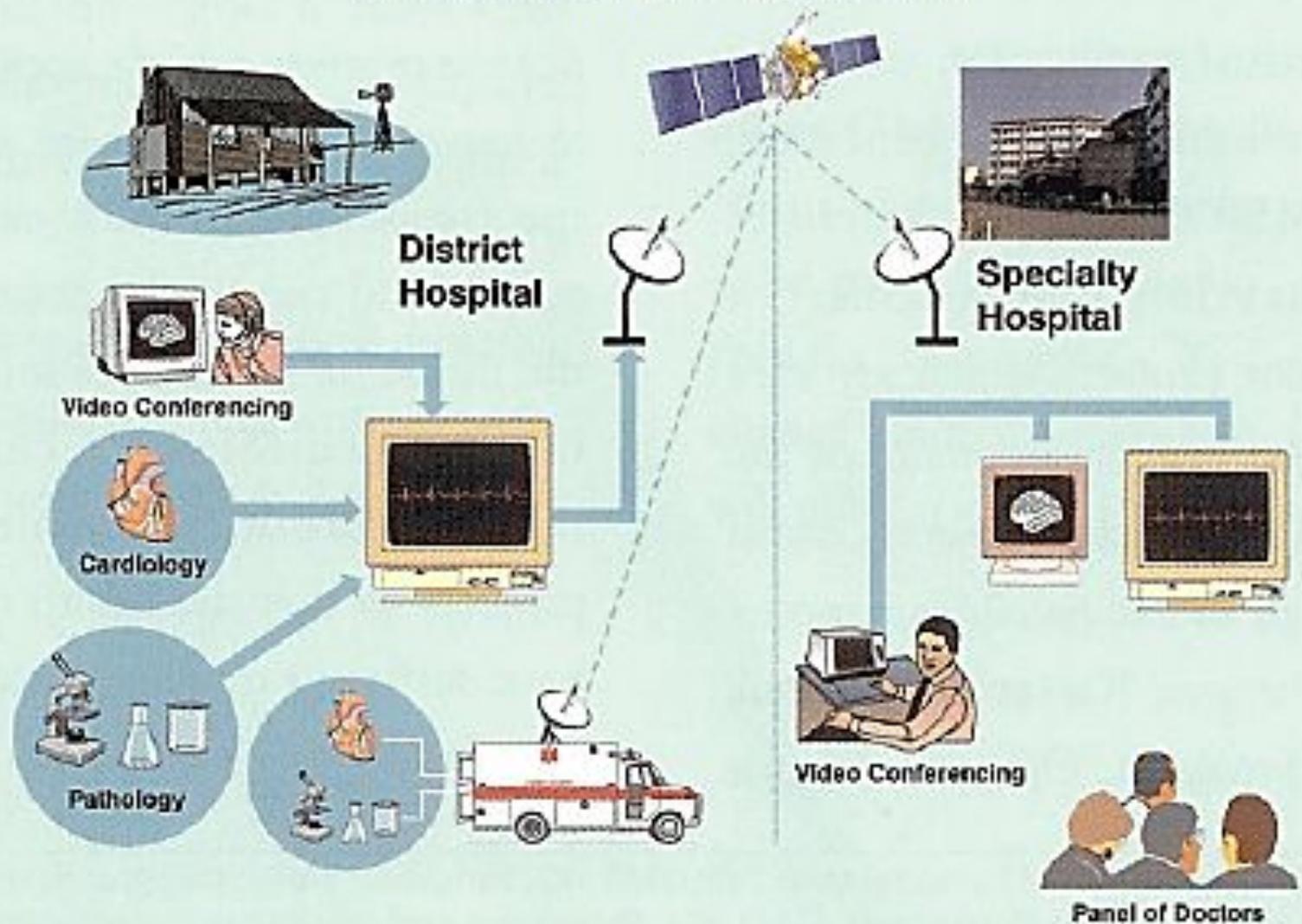


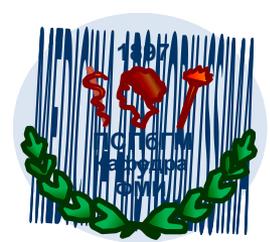
# Основные направления телемедицины

1. **Диалог с врачом-экспертом** (видеоконференция) для помощи врачам, работающим в удаленных стационарных или временно развернутых медицинских пунктах при диагностике и лечении больных.
2. **Передача знаний и опыта** специалистов ведущих медицинских лечебных и учебных центров врачам-практикам, проведение удаленных квалификационных экзаменов и сертификаций;
3. **Телеобучение**. Проведение телемедицинских лекций, видеосеминаров, конференций. Трансляция операций.
4. **Мобильные телемедицинские комплексы** (переносные, на базе реанимобиля и т.д.).
5. **Мониторы здоровья**, современные гаджеты измеряющие пульс, число шагов и т.д.



# TELEMEDICINE CONCEPT





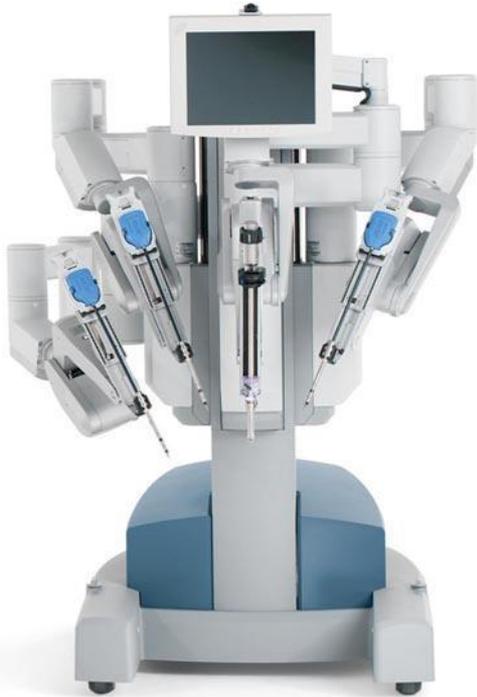
# Структура аппаратного обеспечения телемедицинских систем:

- инфраструктура передачи мультимедийной информации;
- компьютерное оборудование общего профиля;
- специализированное компьютерное оборудование;
- специализированное медицинское оборудование.





# Хирургический робот «ДА ВИНЧИ»



Установлен, в частности, в  
ФГБУ «СЗФМИЦ им. В. А. Алмазова»  
Минздрава России





# Медицинские нанороботы



Википедия  
Свободная энциклопедия

**ДНК-компьютер** — вычислительная система, использующая вычислительные возможности молекул ДНК.

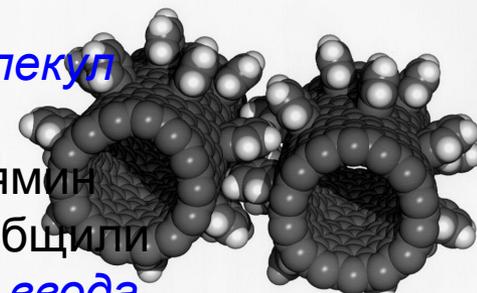
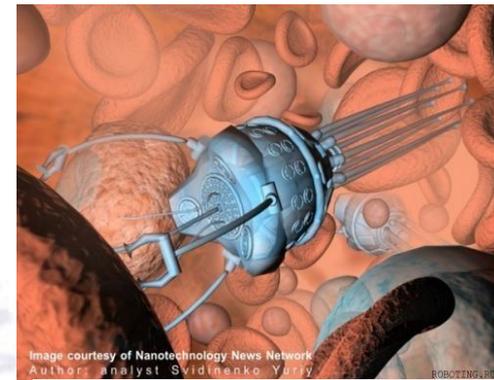
В **1994 году** Леонард Адлеман, профессор университета Южной Калифорнии, продемонстрировал, что с помощью пробирки **с ДНК** можно весьма эффективно решать классическую комбинаторную задачу о нахождении **кратчайшего маршрута обхода вершин графа**.

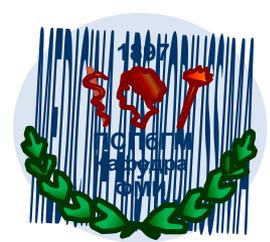
В **2002 году** исследователи из Института Вейцмана в Реховоте, Израиль, представили **программируемую молекулярную вычислительную машину состоящую из ферментов и молекул ДНК**.

28 апреля **2004 года**, Эхуд Шапиро, Яков Бененсона, Биньямин Гил, Ури Бен-Дор, и Ривка Адар из Института Вейцмана сообщили в журнале «Nature», о создании ДНК-компьютера с **модулем ввода-вывода данных**.

В январе **2013 года** Исследователи смогли записать **в ДНК-коде** несколько **фотографий JPEG**, набор шекспировских сонетов, и **звуковой файл**.

В марте **2013 года** Исследователи создали **Транскриптор** (биологический транзистор).





## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

- 1) Дайте определения: медицинская информатика, предмет медицинской информатики, объект медицинской информатики, основная цель медицинской информатики.
- 2) Поясните значения: медицинская информатика, данные, знания.
- 3) Укажите виды и свойства медицинской информации.
- 4) Перечислите виды информационных процессов.
- 5) Перечислите основные методы обработки медицинской информации.
- 6) Укажите основные разделы медицинской информатики.
- 7) Перечислите основные задачи информатизации медицинских учреждений.
- 8) Поясните, что такое медицинская информационная система и ее основные задачи.
- 9) Приведите пример классификации медицинских информационных систем по территориальному признаку.
- 10) Приведите пример классификации медицинских информационных систем по назначению.
- 11) Опишите региональную медицинскую информационную систему на базе МИС QMS.
- 12) Укажите, что включено в комплекс национальных стандартов информатизации здоровья.
- 13) Поясните значения: электронная история болезни, персональная медицинская запись, электронная персональная медицинская запись, электронный медицинский архив.
- 14) Приведите пример классификации электронных историй болезни.
- 15) Опишите алгоритм, сопровождающий врача при подписании электронной истории болезни.
- 16) Перечислите назначение и основные разделы электронной истории болезни.
- 17) Опишите выбор класса для типовой информационной системы персональных данных.
- 18) Дайте определение Телемедицине и укажите ее основные направления.