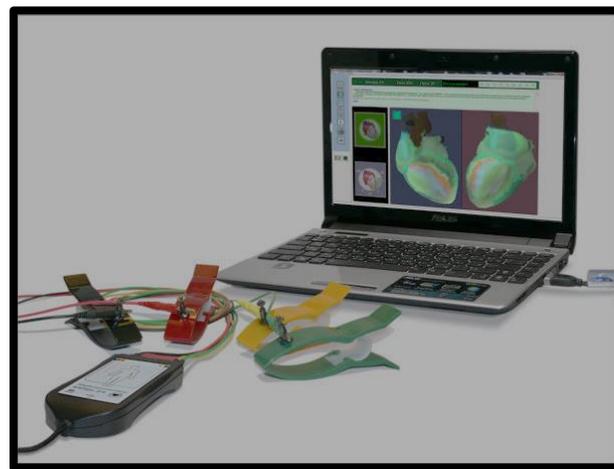


Медицина XXI века и IT- технологии = **ТЕЛЕМЕДИЦИНА**





- Роль и уровень применения информационных технологий в медицине
- новые возможности и перспективы использования информационных технологий в здравоохранении
- Телемедицина: виды, нормативная база, проблемы и задачи

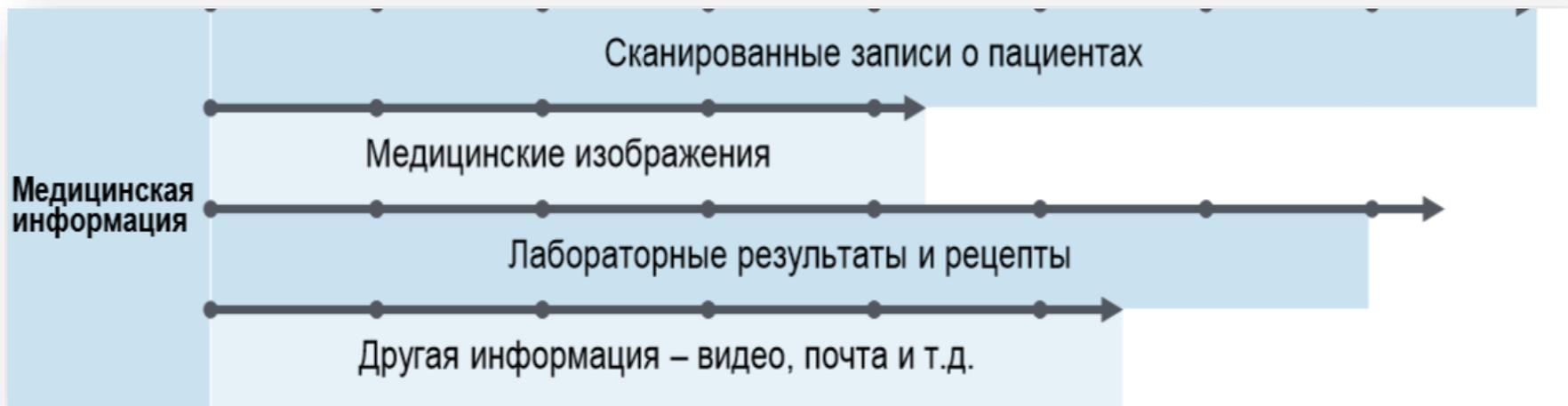
По данным Минздравсоцразвития РФ

- *Традиционная система медицинского обслуживания:*
 - ✓ **39%** времени врача тратится на ведение медицинской документации
 - ✓ **50%** – на поиск информации
- *Внедрение информационных технологий:*
 - ✓ **позволяет увеличить поток больных на 10-20%**
 - ✓ **уменьшить время постановки диагноза на 25%**
 - ✓ **снизить время ожидания пациентом очередной процедуры в 2 раза**
 - ✓ **Снизить время поиска информации в 4 раза**

- **80%** информационных ресурсов предприятий сосредоточено в документах



Объем информации в электронном виде



2011

1.8

Зеттабайт

35% всей хранимой в электронном виде информации в мире относится к здравоохранению

2020

90

Зеттабайт

Внедрение ЭМК - главный шаг на пути к электронному здравоохранению



- РИАМС «ПроМед»
- **Региональная информационно-аналитическая медицинская система (РИАМС) «ПроМед»** – это специализированный программный комплекс, позволяющий автоматизировать процессы сбора, обработки и хранения медицинской, экономической и статистической информации в системе здравоохранения региона.

- РИАМС «ПроМед»
- Электронная регистратура
- Электронная медицинская карта
- Информационно-аналитическая система
- Web-портал БДЗ

Применение ИТ в электронной медицине

Электронные услуги населению

электронный паспорт здоровья

вызов врача на дом

Расписание работы врачей

наличие лекарств в аптеках

планирование госпитализации

Ведомственные порталы

Регистр стационарных больных

Регистр новорожденных

Портал дистанционного обучения

Единая информационная система здравоохранения

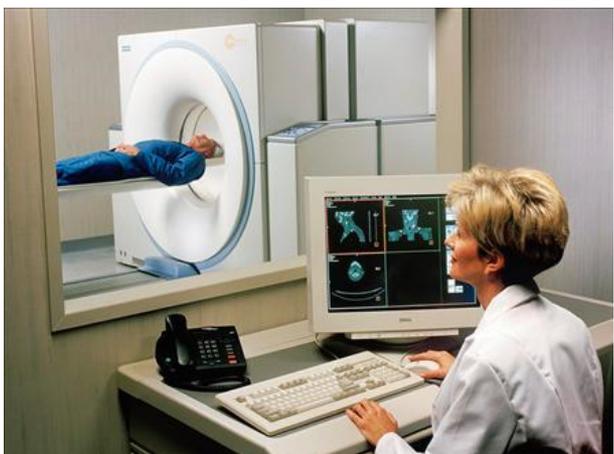
Качество медицинских услуг

Обеспечение лекарственными препаратами

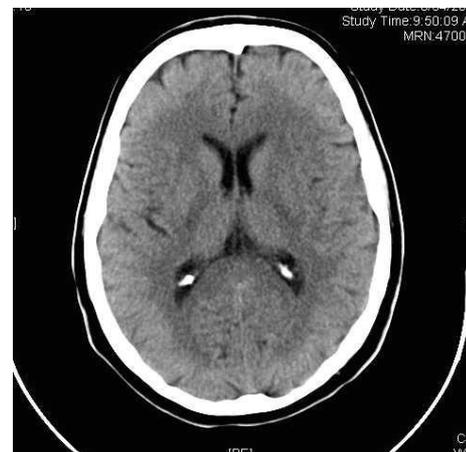
Санитарно-эпидемиологическая служба

Система управления финансами

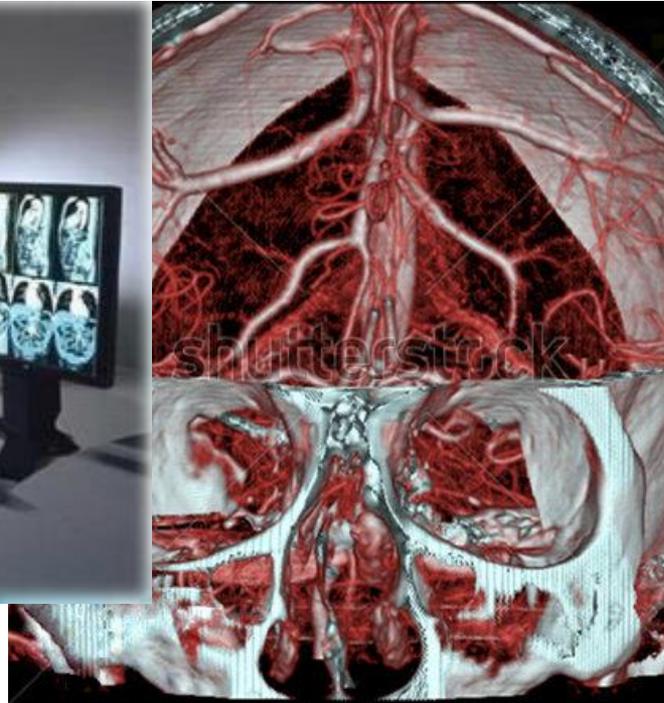
Компьютеры уже давно используются в медицине. Многие современные методы диагностики базируются на информационных технологиях. Такие способы обследования, как **УЗИ** или **компьютерная томография**, вообще немислимы без компьютера.



лучевая терапия с микропроцессорным управлением — обеспечивает возможность применения более надежных и щадящих методов облучения



**Компьютерная томография и ядерная медицинская диагностика —
дают точные послойные изображения структур внутренних органов**



www.shutterstock.com · 303373



Эволюция медицинских изображений

2D



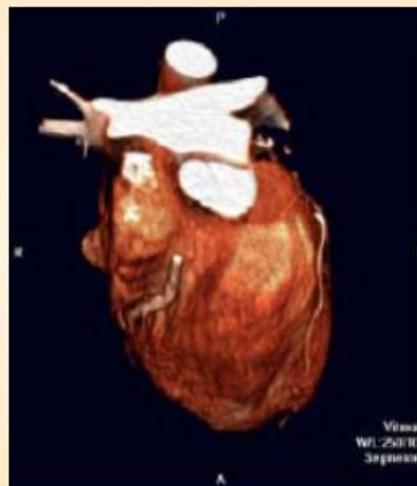
Рентген

3D



Томография
3D Анатомические
изображения

4D



Динамические
изображения

5D ...



Мультимодальные
параметрические
изображения

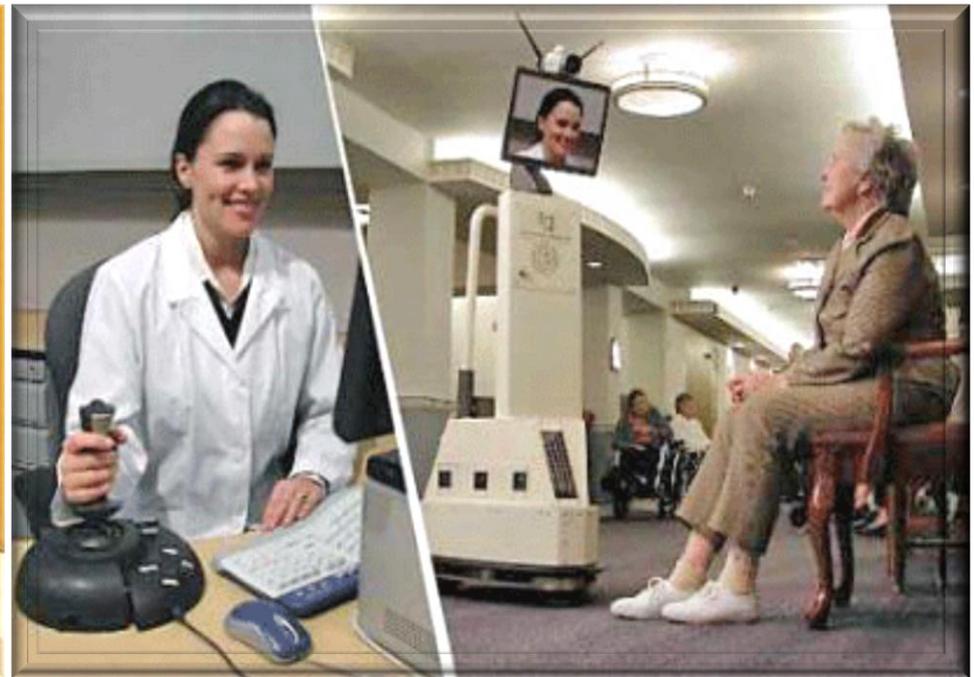
Движение в пятую
размерность...

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИТ В МЕДИЦИНЕ



РОБОТ-МЕДСЕСТРА

Робот, который может безболезненно ставить уколы в вену и попадает в вену моментально.



РОБОТ-НЯНЯКА

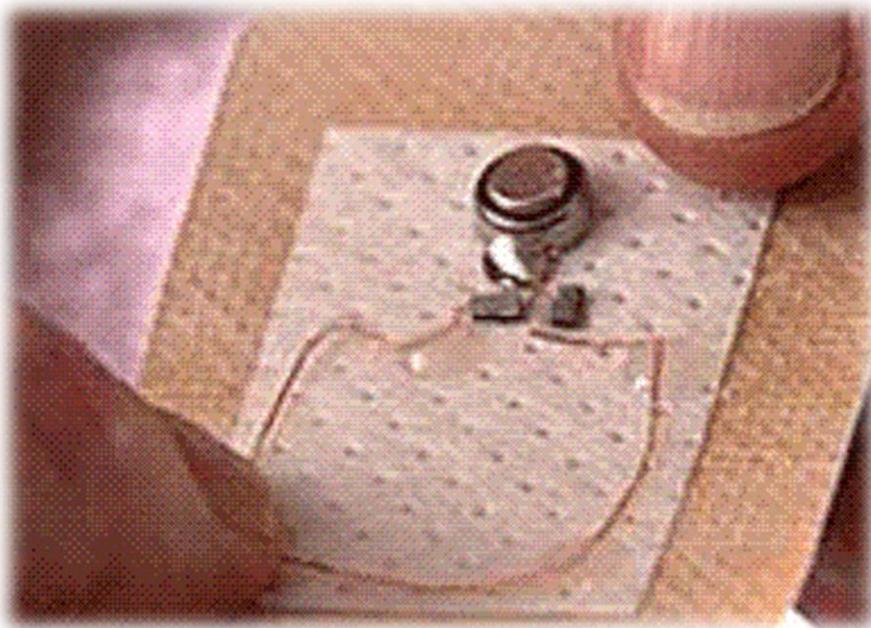
Недавно американские пациенты с [болезнью Альцгеймера](#) получили помощника, который облегчает им общение с врачами и родственниками.

Медицинские микророботы



Микрокомпьютер для контроля состояния здоровья

Микрокомпьютер контролирует температуру тела, уровень кровяного давления, содержание глюкозы в крови. Информация передается на мобильный телефон и на компьютер.



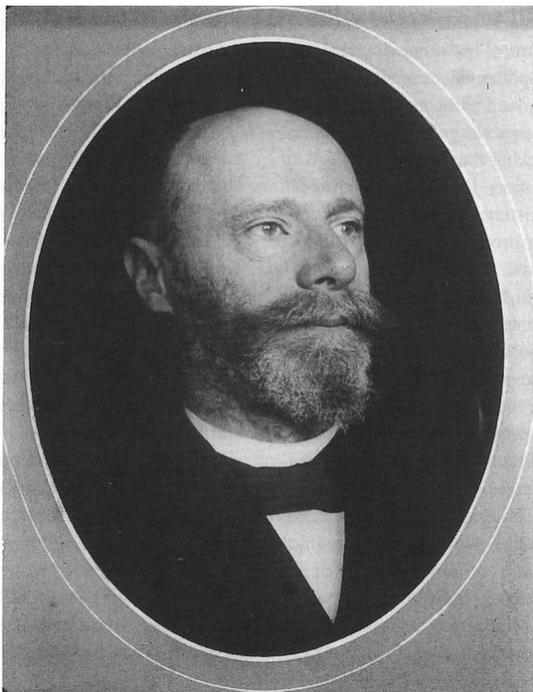
- Телемедицина - отрасль медицины, которая использует информационные технологии для предоставления медицинской помощи и услуг в сфере здравоохранения в точке необходимости

Латинскую приставку «tele-»
впервые использовал профессор
В. Эйтховен в 1905 году

**Термин «телемедицина» появился
в 1972 году в США и используется в
публикациях**

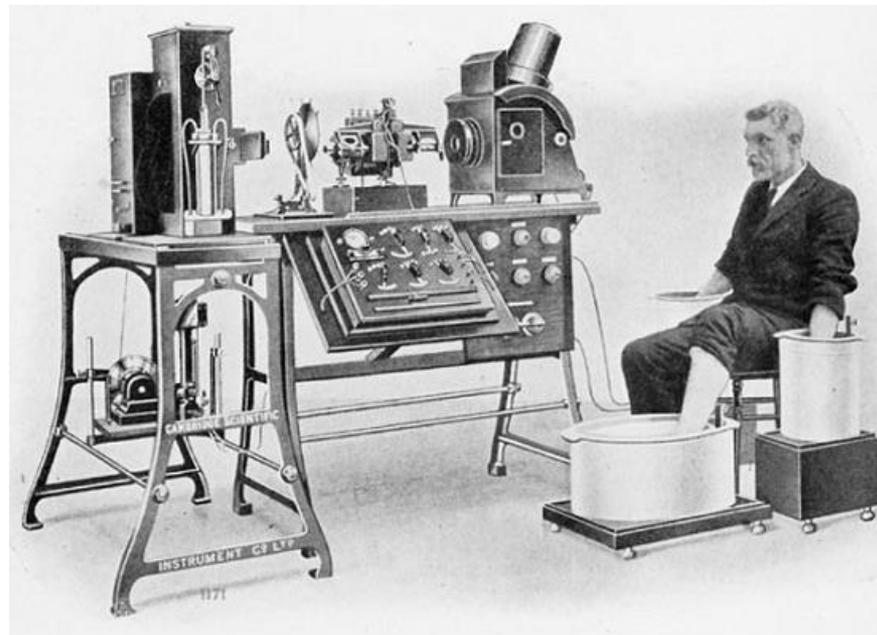
Понятие «телемедицина» было введено в оборот в 1974 году, однако гораздо раньше врачи приобрели богатый опыт проведения дистанционных консультаций, используя для этого обычный телеграф.

В 1965 году известнейший кардиохирург М. ДеБейки впервые провел межконтинентальную видеоконференцию, в рамках которой консультировал процесс имплантации искусственного сердца.



Вильем Эйтховен

Процесс снятия и
отправки кардиограммы
(1905 г.)



Этапы российской телемедицины

- I этап** (с 60-х гг.): телеметрия космонавтов, международные телемедицинские проекты (Спитак, 1988; Уфа, 1989)
- II этап** (с 1995 г.): первые ТМЦ, проект «Москва – регионы России»
- III этап** (с 2001 г.): региональные сети, первый российский опыт телемедицины катастроф
- IV этап** (с 2006 г.): десятки тысяч телеконсультаций, мобильные системы, интрагоспитальная телемедицина

Телемедицинское консультирование
(телеконсультирование, удалённое,
дистанционное консультирование)
– процесс дистанционного
обсуждения клинического случая с
целью поддержки принятия
качественного и оптимального
решения для оказания медицинской
помощи.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

Телемедицина - это использование телекоммуникационных технологий для обеспечения медицинской информацией и медицинским обслуживанием потребителей, которые находятся на расстоянии от медицинского персонала.

Этот термин используется в настоящее время как общее обозначение обеспечения консультаций и постановки диагноза на расстоянии.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ

Телемедицина подразумевает использование телекоммуникаций для связи медицинских специалистов с клиниками, больницами, врачами, оказывающими первичную помощь, пациентами, находящимися на расстоянии, с целью ***диагностики, лечения, консультации и непрерывного обучения.***

Регламент консультации включает в себя:

1. Запрос консультации с подробным эпикризом и результатами обследования пациента
2. Собственно консультация
3. Оформление и передача заключения.

Задачи, которые решает телемедицина

- Доступность высококвалифицированной помощи специалистов на местах
- Сокращения времени от начала заболевания, обострения, травмы до получения специализированной и квалифицированной помощи
- Возможность обучения медперсонала без отрыва от производства
- Снижение транспортно-командировочных расходов
- Возможность проведения организационно-методических мероприятий
- Снимает профессиональную изолированность медицинских работников

ТЕЛЕМЕДИЦИНА КАК АЛЬТЕРНАТИВА

- Санитарной авиации
- Выездным бригадам врачей
- Поездкам пациентов для консультаций в федеральные и региональные медицинские центры
- Переводу в учреждения более высокого уровня (17 – 37%)
- Повышению квалификации с отрывом от работы

К основным задачам телемедицины относят:

- профилактическое обслуживание населения;
- снижение стоимости медицинских услуг;
- обслуживание удаленных субъектов, устранение изоляции;
- повышение уровня обслуживания.

Сегодня по всему миру создано свыше 250 телемедицинских проектов, которые принято делить на несколько категорий:

- клинические (самые распространенные);
- образовательные;
- информационные;
- аналитические.

Немало проектов носят многоцелевой характер. Около половины из них — телеобучение, четверть каналов информации задействованы в целях администрирования, а в 23% случаев телемедицина обслуживает нужды людей, проживающих в труднодоступной и удаленной местности.

Показания к проведению телеконсультаций

- Сложные клинические случаи, требующие консультации ведущих специалистов
- Отсутствие специалиста необходимого профиля
- При невозможности проведения очной консультации

Виды телемедицинских консультаций

По методу проведения:

1. Синхронные
2. Асинхронные

По форме организации:

1. Формальные
2. Неформальные
3. Второе мнение
4. По самообращению



Основные инструменты телемедицины

- Электронная почта
- ВЭБ-платформа (форум)
- Видеоконференция
- Различные чаты, программы для передачи коротких сообщений, SMS, MMS и т.д.

Видеоконференция: взаимопонимание собеседников



В случае ВКС эффективность взаимопонимания собеседников достигает 90 %

Оборудование и бюджет ТМП

- Аппарат видеоконференцсвязи
- Цифровой фотоаппарат
- Планшетный сканер
- ЖК телевизор - (рекомендуется 32 дюймовые ЖК-панели)
- Персональный компьютер
- Комплектация: ПК, микрофон, веб-камера HD качества

Что необходимо для создания качественной видеоконференцсвязи

- Каналы связи с высокой пропускной способностью.
- Относительно дешевое и простое в эксплуатации оборудование.

Домашняя телемедицина

Цель - контроль состояния здоровья, процессов лечения и восстановление пациента, находящегося в привычной обстановке.

Направление дает возможность оказывать помощь больным, проходящим лечение дома.

Домашняя телемедицина востребована у людей, которым требуются периодические обследования. Для этого используется специальное оборудование, способное собирать и передавать необходимую информацию о больном непосредственно из дома.

Домашняя телемедицина

Схема выполнения задачи выглядит так:

к домашнему компьютеру или смартфону пациента подключаются датчики, предназначенные для сбора объективных данных о состоянии больного (температура тела, пульс и др.).

С помощью ВКС они моментально передаются в телемедицинский центр для обработки врачами, которые и принимают решение о дальнейших действиях.

Дистанционное обучение

- Телеобучение медицинских специалистов.

Использование современного оборудования позволяет максимально эффективно использовать опыт и мастерство коллег с помощью дистанционных семинаров, лекций и конференций. Благодаря этому появляется возможность практического освоения знаний, например, получая ценные советы во время проведения операций.

Телемедицинские консультации

- Телемедицинские консультации - один из самых востребованных сервисов, позволяющий в режиме двусторонней связи или видеоконференции получить профессиональную консультацию специалиста по широкому кругу медицинских вопросов. Благодаря наличию аудиовизуального взаимодействия врач и больной могут обмениваться важными текстовыми и графическими сведениями.

Трансляция хирургических операций в онлайн режиме

Важное направление телемедицины в плане обучения и заимствования опыта. Например, более опытный врач дистанционно может контролировать ход операции молодого коллеги. Система позволяет транслировать изображение различных медицинских инструментов и приборов, а также передавать телеметрические данные о состоянии больного (частота пульса, давление и другие). Технологически трансляция картинки обеспечивается с помощью веб-камер.

Телеассистирование



Телеприсутствие

Характерное отличие от ВКС- полное дистанционное участие врача-эксперта в лечебно-диагностическом процессе



Терминал на мобильном шасси



Дистанционный биомониторинг

Направление телемедицины, связанное с наблюдением и контролем состояния здоровья пациентов удаленно.

Нередко используется для работы с людьми в возрасте, которым сложно самостоятельно проводить лечебные манипуляции.

Мобильные телемедицинские комплексы

Их основой выступает современный высокопроизводительный компьютер, способный подключаться к различному медицинскому оборудованию и устройствам беспроводной связи.

Используются в местах аварий и чрезвычайных происшествий.

Задачи нормативного обеспечения ТМ

- Государственное регулирование
- Права граждан при оказании телемедицинских услуг
- Требования к лицам, организующим и предоставляющим телемедицинские услуги
- Требования к документационному сопровождению
- Система автоматизированного учета пациентов

Задачи нормативного обеспечения ТМ

- Возмездные и безвозмездные услуги
- Защита информации
- Ответственность
- Требования к совместимости систем
- Требования к стандартам обработки и обращения информации
- Требования к оборудованию и средствам связи
- Международный обмен услугами