

## Лекция № 3

# **Информационные технологии в медицине**

# ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

- Информация представляет собой один из важнейших ресурсов современного общества, не менее важный, чем нефть, газ или другие полезные ископаемые. Как и полезные ископаемые, информационные ресурсы подлежат переработке, которую можно воспринимать как технологию. В данном случае технологию информационную.
- **Информационная технология** - это процесс обработки первичной информации, в результате которого образуется информационный продукт, или информационный ресурс.
- Как и другой, в частности материальный ресурс, информационный ресурс составляет основу благоприятного существования общества, базу для его развития и прогресса цивилизации в целом.
- В качестве ресурсов в информационном обществе выступают документы, находящиеся в информационных системах.
- **Информационный продукт** - это совокупность данных, являющихся следствием информационных технологий.

# Уровни информационных технологий



# Уровни информационных технологий

## Уровень *Data mining*.

- В буквальном переводе он означает «вычерпывание знаний». Занимается этим направлением наука - «инженерия знаний».
- В отличие от традиционной медицинской статистики, предназначенной проверки заранее сформулированных гипотез или грубого разведочного исследования, система **Data mining** позволяет ответить на нетривиальные, но практически значимые для принятия решений вопросы.
- **Data mining** оперирует с большими массивами накопленных статистических данных.
- **Примеры запросов в системе с использованием технологий Data mining**
  1. имеются ли точные шаблоны людей, подверженных остеопорозу или алкоголизму,
  2. какие биографические черты портрета людей имеют влияние на продолжительность ремиссии при алкоголизме

# Уровни информационных технологий

- **Уровень *искусственного интеллекта*.**

- Системы искусственного интеллекта состоят из трех основных подсистем

- 1. Система баз знаний – в эти базы в систематическом порядке заложены знания по различным направлениям медицинской деятельности**

- Систематизация признаков основных заболеваний сердца
- Основы комплексной терапии при конкретном заболевании сердца
- Совместимость препаратов, применяемых при конкретном заболевании сердца
- Различные ограничения (возрастные, сопутствующих болезней, аллергических реакций) на прием препаратов, применяемых при конкретном заболевании сердца

- 2. Система методов построения интеллектуальных знаний**

- 3. Система принятия решений**

# ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ В МЕДИЦИНЕ

- В настоящее время можно выделить 5 секторов рынка в области оказания медицинских информационных услуг.

# Информационные услуги в медицине

Деловая  
информационная  
услуга

Финансовый сектор

коммерческий сектор

Статистическая  
информация

Потребительская  
информационная  
услуга

Работа  
специализированных  
АРМов

Контроль и учет  
работы мед.  
персонала

Специализированная  
медицинская  
литература

Специализированная  
медицинская  
услуга

Контакты с  
коллегами

Участие в  
конференциях и  
симпозиумах

Телемедицина

Образовательная  
медицинская услуга

дистанционное  
обучение

Электронные  
учебники

Системные  
информационные  
услуги

Консультирование по  
эксплуатации  
медоборудования

Установка  
программного  
обеспечения

# 1. *Деловая информационная услуга*

1. Включает финансовую, статистическую и коммерческую составляющие.
  1. **Финансовые потоки**, циркулирующие между лечебными учреждениями, страховыми компаниями и органами управления здравоохранением, огромны. От их управляемости во многом зависит успех работы больницы, поликлиники или частнопрактикующего врача.
  2. **Статистическая информация** о заболеваемости, эпидемиологической ситуации в районе, области и стране в целом - один из основных разделов работы любого лечебного учреждения.
  3. **Коммерческий сектор** - без целевого и всестороннего изучения рынка современного медицинского оборудования с использованием компьютерных коммуникаций нельзя хорошо оснастить лечебное учреждение аппаратурой и расходными материалами, грамотно и объективно провести тендер на приобретение дорогостоящих комплектов медицинского назначения или подобрать организацию для выполнения ремонтно-строительных работ.



## ***2. Потребительская информационная услуга.***

Включает в себя медицинский аспект деятельности медицинского работника и его взаимоотношений с пациентом.

1. взаимоувязанная работа различных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест) медицинского персонала,
2. подбор и получение в электронном виде необходимой медицинской литературы,
3. контроль и учет выполнения медицинских назначений.

## ***3. Специализированная информационная услуга.***

Включает в себя медицинский аспект деятельности лечебного учреждения и лично медицинского работника. Данная услуга необходима для того, чтобы

4. быть в курсе всех современных научных направлений в области медицины и здравоохранения,
5. осуществлять контакт с коллегами по работе, повышать свой профессиональный уровень,
6. участвовать в научно-практических Интернет-форумах, конференциях, получать оперативную медицинскую информацию, участвовать в съездах и собраниях научных обществ.

На основе этой услуги возникло новое направление в медицине - **телемедицина.**

## **4. Информационные образовательные услуги.**

Это направление в деятельности образовательных учреждений, включающее

1. дистанционное обучение врачей и среднего медицинского персонала по различным медицинским специальностям и различного уровня сложности.
2. все крупные университеты имеют образовательные Интернет-сайты, обучающие медицинские музеи, программы-тренинги, учебно-наглядные фонды по медицине
3. заказ электронных версий учебников или образовательных статей.

## **5. Обеспечивающие и системные информационные услуги.**

Предоставляют возможность

4. обеспечить лечебное учреждение через средства коммуникации нужными компьютерными программами, касающимися как медицинской деятельности учреждения, так и компьютерного оснащения
5. организовать дистанционное консультирование по эксплуатации медицинского оборудования и его ремонту.
6. получать через Интернет многие вспомогательные программы, важные для функционирования лечебного учреждения, в том числе системного характера.

# Информационный инструментарий для решения медико-биологических задач

- *Информационный инструментарий - совокупность компьютерного и программного обеспечения для решения поставленной задачи.*
- От того, насколько верно подобраны соответствующие технические средства - компьютер и программное обеспечение, зависит в итоге эффективность работы по созданию конечного информационного продукта - информационной услуги.
- При создании информационного продукта следует выделить 3 этапа:
  - *выбор программной среды*, в которой будет разрабатываться информационный продукт:
  - *выбор стиля документа*, создание шаблонов документа, вспомогательных таблиц, рисунков, графиков и другой атрибутики, необходимой для решения поставленной задачи;
  - *окончательная работа* по созданию информационного продукта, его тестирование и реализация на рынке информационных услуг.

# ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

- Существует две принципиально отличающиеся друг от друга информационные технологии: *централизованная* и *децентрализованная* обработка информации.
- *Централизованная обработка информации* осуществляется в вычислительных центрах на высокопроизводительных компьютерах. В этих центрах имеются все средства хранения информации и поддержки баз данных, а также инструментальные средства подготовки и исполнения документов. Обычно подобные центры обслуживают лечебные учреждения всего региона (области, республики) и подчиняются соответствующим подведомственным органам управления здравоохранения.
- В составе персонала таких центров кроме медицинских работников имеются лица, обеспечивающие функционирование компьютерных систем - инженеры технического профиля, программисты, дизайнеры, системные администраторы.

# ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

- **Децентрализованная обработка информации** - аппаратно-программные комплексы, специально предназначенные для автономной работы - рабочие станции, или **автоматизированные рабочие места персонала**, имеющие возможность (соответствующее программное обеспечение и высокопроизводительные процессоры) выполнять сложные расчеты по обработке специализированных первичных данных.
- **Облачные технологии обработки информации**. Исходные данные передаются по каналам связи (оптоволокно, спутники, WWW) на удаленный высокопроизводительный сервер, оснащенный развитым программным обеспечением, включающим экспертные системы и системы искусственного интеллекта, где и производится работа с информацией. Итоговый результат при этом отправляется потребителю.
- **Технология обработки структурированных данных**. Она предназначена для хорошо структурированных задач, которые имеют отлаженные алгоритмы и процедуры их решения.
- К таким технологиям относятся - работа регистратуры, аптеки, бухгалтерии лечебного учреждения.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИЦИНЕ

- Управленческие информационные технологии в лечебном учреждении можно разделить на три уровня



# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИЦИНЕ

- Первый уровень - *оперативный (операционный)*.
  1. В нем работают основные исполнители лечебного процесса (врачи, медсестры, лаборанты) и вспомогательные службы (аптека, бухгалтерия, транспортная служба и др.).
  2. Задачи на этом уровне четко определены и структурированы.
  3. Операционный уровень является связующим звеном лечебного учреждения с внешним миром - пациентами, страховыми компаниями, аптечными складами и другими службами, обеспечивающими жизнедеятельность лечебного учреждения.
  4. На этом же уровне осуществляется маркетинг, в частности связь между лечебными учреждениями при направлении и перемещении пациентов.

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИЦИНЕ

- **Второй уровень - *Тактический***
- Предназначен **обеспечивать работу специалистов и среднего менеджмента** - заведующих отделениями и автономными группами специалистов (например, группой маммологов).
- технологии этого уровня **обеспечивают** медицинскому работнику **автоматизацию офисных работ**: ведение истории болезни, оформление документов для текущих мероприятий и презентаций, обращение к базам данных лечебного учреждения.
- Менеджеры используют информационную технологию для **ведения отчетности, сравнительного анализа ситуаций, складывающихся в лечебных, финансовых и вспомогательных подразделениях лечебного учреждения.**
- На этом этапе информационные технологии помогают **принимать тактические решения в краткосрочной и среднесрочной перспективе**. Прогрессивным направлением использования информационных технологий на этом уровне можно считать принятие управленческих решений, базирующихся на специальных программных продуктах.



# ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИЦИНЕ

- **Третий уровень - *Стратегический***
- Предназначен для менеджеров высшего звена.
- Его основная задача - оптимизировать управление лечебным учреждением на основе оперативного контроля и долгосрочного планирования.
- Важным достоинством стратегического уровня является наличие в нем технологий, предусматривающих принятие решений в сложных, неординарных и компромиссных ситуациях.
- Как правило, информационные технологии высшего уровня базируются на развитых локальных и региональных сетях с обязательным выходом в глобальную компьютерную сеть. Важно использовать на этом уровне полноценные и хорошо структурированные базы данных локального и регионального уровня а в некоторых случаях - и всей страны в целом.

**На сегодня все...**

**Благодарю  
за внимание !!!**