

Медицинские информационные системы в лечебно-диагностическом процессе Электронные медицинские документы



Раузина Светлана Евгеньевна,
к.м.н., доцент кафедры медицинской кибернетики и
информатики РНИМУ им. Н.И. Пирогова

для студентов
отделения м/к

Классификация МИС



Единая государственная информационная система здравоохранения (ЕГИСЗ).

Информационно-аналитические ИС (от муниципального до субъектового уровня).

Информационные системы медицинских организаций всех типов и уровней.

Информационно-технологические системы.

Автоматизированные рабочие места.

Медико-технологические системы.

Положение в классификации МИС

Базовый (клинический) уровень

Информационно-технологические системы

ЭМК

ИС отделений МО

ИС диспансерного
наблюдения

Автоматизированные рабочие места

Медико-технологические системы

АС обработки
медицинских
сигналов и
изображений

АС консультативной
помощи в принятии
решений

АС слежения за
жизненно важными
функциями организма

Лечебно-диагностический процесс

Медицинский технологический процесс – процесс управления организмом (изменение его структуры и функций), который реализуется в пространстве и времени с целью улучшения его состояния.

Лечебно-диагностический процесс

- Устранение патологии
- Перевод пациента в состояние ремиссии

Оздоровительно-профилактический процесс

- Ликвидация отклонений в состоянии здоровья

Реабилитационный процесс

- Восстановление утраченных функций



Контур управления



Виды медицинской информации, используемой при осуществлении ЛДП



клинико-эпидемиологическая



научная



общественная

A collage of various medical advertisements and notices. It includes text about consultations, a list of services, and logos for medical centers. One prominent logo is for 'АЛЬТЕРНАТИВА' (ALTERNATIVA) with a red cross symbol. The text is in Russian and provides details about medical services, including contact information and operating hours.

конъюнктурная

Назначение медицинской документации

Ведение первичной медицинской документации — одна из важных составляющих медицинского технологического процесса. Все сведения о больном должны быть обязательно задокументированы. Основное назначение медицинской документации:



- Обеспечение преемственности оказания медицинской помощи.
- Основа для формирования сводной отчетной медицинской информации: форм федерального статистического наблюдения, сведений о заболеваемости, смертности, диспансерном учете, профилактике, оказанных медицинских услугах и пр.
- Осуществление контроля качества оказания медицинской помощи на основании анализа ведения первичной медицинской документации.
- Юридическое значение

Первичные медицинские документы

В общепринятом понимании первичный медицинский документ – персональная запись, имеющая отношение к здоровью человека, выполненная в конкретный момент времени в определенной медицинской организации (МО), и подписанная уполномоченным медицинским работником (осмотры, протоколы консультаций и оперативных вмешательств, направления и результаты диагностических исследований, рецепты, дневниковые записи, эпикризы и др.).



Виды первичных медицинских документов

В МО чаще всего оперируют набором (совокупностью) первичных медицинских документов, утверждаемых Приказами Минздрава (*№ 834н от 15.12.2014 «Об утверждении унифицированных форм медицинской документации, используемых в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, и порядков по их заполнению» с доп. и изм. от 9.12.2018 г. № 2н*):



- медицинская карта пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях (амбулаторная карта);
- санаторно-курортная карта;
- медицинская карта ортодонтического пациента и др.

Для медицинской карты стационарного больного (история болезни) действующим до настоящего времени является Приказ Минздрава СССР от 04.10.80 № 1030 (ред. от 31.12.2002) «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения».

Разделы истории болезни

Основной перечень разделов (медицинских документов) для медицинской карты стационарного больного :

- Титульный лист.
- Лист сигнальных отметок (аллергии, перенесенные инфекционные заболевания, группа крови, резус-фактор и др.).
- Страницы для записей результатов первичных осмотров.
- Страницы для дневниковых записей лечащих врачей.
- Страницы записей врачей-консультантов.
- Протоколы операций и манипуляций.
- Листы медикаментозных и немедикаментозных назначений.
- Результаты диагностических исследований (протоколы и заключения лабораторных и инструментальных исследований)
- Эпикризы (переводной, выписной, посмертный) и др.

Form of a medical history card (Медицинская карта стационарного больного). The form includes fields for patient information, medical history, and examination results. It is titled "Медицинская карта стационарного больного" and includes fields for "Дата и время поступления" and "Дата и время выписки".



1 МО (стационар), 1 пациент, 1 случай заболевания

Особенности амбулаторной карты

- Заполняется при первом обращении за медицинской помощью в поликлинику
- Должна быть единой, независимо от количества врачей, к которым обращается пациент.

Министерство здравоохранения РФ
Полномочное учреждение

Код формы по ОКТЕ
Код учреждения по ОКПО
Медицинская документация
Формы № 103/у
Утв. Минздравом СССР 04.10.88. № 1890

МЕДИЦИНСКАЯ КАРТА АМБУЛАТОРНОГО БОЛЕЗНОГО № _____

Фамилия, имя, отчество _____

Пол: М / Ж Дата рождения: _____ число, месяц, год Период: _____ д/м/г

Адрес больного: область _____ населенный пункт _____ район _____ улица (перекресток) _____ дом № _____ корпус _____ кв. № _____

Место службы, работы: наименование и характер производства _____ отделение, цех _____

Профессия, должность: _____ и др. (указать)

Возврат на диспансерное наблюдение			Перемена адреса и работы		
Дата выписки на учет	По поводу	Дата снятия с учета	Причина снятия	Дата	Новый адрес (новое место работы)

2001-07-13 08:40 :444-И1541102

1 МО (поликлиника), 1 пациент, все случаи заболевания

Информация
общего характера

- паспортная часть;
- лист сигнальных отметок;
- лист для записи заключительных (уточненных) диагнозов ;
- диспансерное наблюдение;
- лист профилактических прививок и др.

Оперативная
информация

- хронологический порядок описания событий в здоровье человека

Проблемы формирования первичной медицинской информации «вручную»

- ❑ почерк врача,
- ❑ рутинный, затратный по времени труд
- ❑ недостаточная полнота зафиксированной информации,
- ❑ отсутствие единой терминологии, сложность поиска,
- ❑ низкая скорость передачи медицинской информации



Огромное количество врачебных ошибок!

Понятие об электронных медицинских документах

- Аналогом первичного медицинского документа в электронном документообороте является понятие «электронной персональной медицинской записи (ЭПМЗ)». Такая запись привязана к конкретному электронному хранилищу, поэтому помимо других атрибутов бумажного документа включает дополнительные: точка доступа, момент размещения в электронном хранилище и лицо, которое ее туда размещает.
- Совокупность электронных медицинских документов – электронные медицинские карты (ЭМК) – в том или ином виде должны включать в себя разделы, общепринятые в бумажных документах.



Виды электронных медицинских документов

Электронная персональная медицинская запись (ЭПМЗ) ~ медицинский документ

<p>Электронная медицинская карта (ЭМК) – совокупность ЭПМЗ, обеспечивающих оперативный обмен информацией между участниками лечебно-диагностического процесса, собираемых и используемых в рамках одной МО</p> <p><i>Electronic Medical Record (EMR)</i></p>	<p>Интегрированная электронная медицинская карта (ИЭМК) – набор технологий и структурированных электронных медицинских документов (СЭМД), обеспечивающих преемственную индивидуализированную медицинскую помощь, собираемых и используемых из разных МО</p> <p><i>Electronic Health Record (EHR)</i></p>	<p>Персональная электронная медицинская карта (ПЭМК) – совокупность электронных персональных медицинских записей, которые собирает сам пациент</p> <p><i>Personal Health Record (PHR)</i></p>
--	---	--

Интегрированная электронная медицинская карта (ИЭМК)

- ИЭМК не просто объединение всей медицинской информации о пациенте.
- ИЭМК содержит выборку четко определенных, необходимых и достаточных данных пациента для обеспечения преемственности и высокого качества оказания медицинской помощи путем документирования медицинской информации и ее своевременного предоставления медицинскому работнику как в случае плановой, так и незапланированной (в том числе неотложной) медицинской помощи в любой точке ее оказания.
- ИЭМК также обеспечивает решение статистических (с целью контроля состояния здоровья популяции страны) и научных задач.
- ИЭМК – набор структурированных документов из разных МО, собираемых с использованием «облачных вычислений».



Структура ИЭМК

1. Базовая информация о пациенте (интегральный анамнез) – набор основных медицинских данных, которые содержат наиболее важные клинические факты о пациенте:

- Аллергологический анамнез.
- Группа крови.
- Лекарственная или другая непереносимость.
- Перенесенные операции и установленные имплантаты.
- Физиологические и физические особенности.
- Вредные привычки и зависимости .
- Список уточненных диагнозов.
- Прививки и др.



Аналогом в международных проектах является понятие **Patient Summary**.

Структура ИЭМК

2. Структурированные электронные медицинские документы (СЭМД)

- выписной эпикриз стационара;
- эпикриз случая амбулаторного обращения;
- обменная карта;
- статистическая карта выбывшего из стационара;
- талон пациента, получающего медицинскую помощь в амбулаторных условиях;
- направление на госпитализацию;
- СЭМД по факту оказания скорой и неотложной помощи;
- др.



Интеллектуальные открытые услуги для европейских граждан



<http://www.epsos.eu>



epsos

The EPSOS logo graphic consists of two interlocking loops, one red and one blue, positioned above the word 'epsos' in a lowercase, sans-serif font. The 'e' and 'p' are blue, while the 's', 'o', and 's' are red.

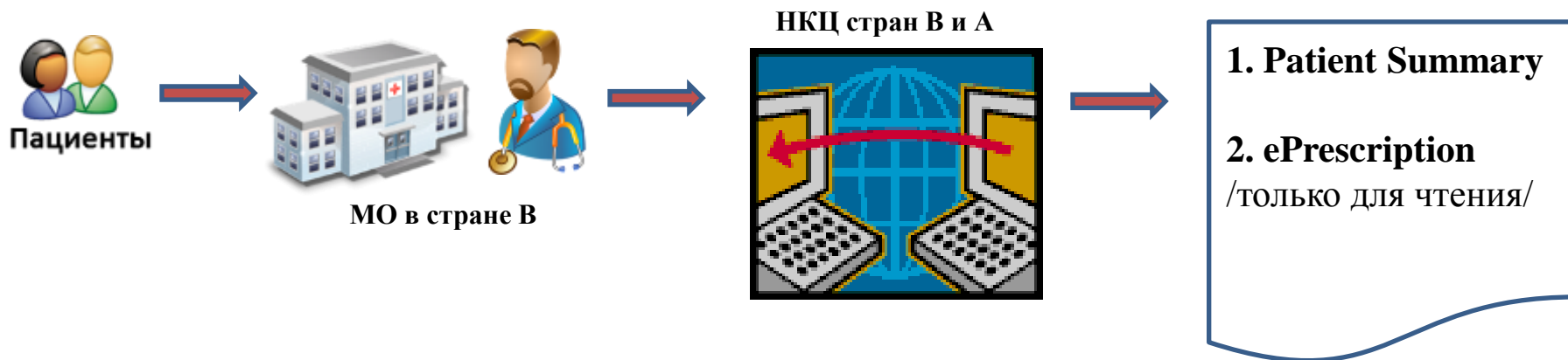
EUROPEAN PATIENTS
SMART OPEN SERVICES



Сценарий обращения за медицинской помощью

Страна А – страна проживания пациента

Страна В – страна пребывания пациента



- Медицинский специалист (страна В) запрашивает авторизацию доступа в eрSOS (ответственность НКЦ-В)
- Медицинский специалист (страна В) запрашивает идентификацию пациента (ответственность НКЦ-А)
- НКЦ-В проверяет роль и аутентификацию медицинского работника
- НКЦ-А проверяет идентификацию пациента, наличие согласия пациента и право медицинского специалиста (страна В) на доступ к данным
- НКЦ-А преобразует ePrescription и Patient Summary в основной формат eрSOS
- НКЦ-В преобразует документы основного формата в национальные форматы страны В

Нормативно-правовая база



Закон № 242-ФЗ от 29.07.2017 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья»

- № 61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств» (электронный рецепт);
- № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
- № 3-ФЗ «О наркотических средствах и психотропных веществах»;
- Приказ Минздрава № 834н «Об утверждении унифицированных форм медицинской документации...»

❖ **Легитимизация Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения**

❖ **Обеспечение ведения электронного медицинского документооборота, включая электронный рецепт**

❖ **Легитимизация использования телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи**

❖ **Обеспечение электронных сервисов в сфере здравоохранения, личного кабинета «Мое здоровье»**

Электронная подпись

Федеральный закон № 63-ФЗ от 06.04.2011 «Об электронной подписи» (ред. от 23.06.2016 г.).

Подтверждает равнозначность документов с установленной электронной подписью (ЭП) и собственноручно подписанных документов.



Законом предусмотрены два типа ЭП:

1. *Простая*: представляет собой комбинацию из логина и пароля и подтверждает, что электронное сообщение отправлено конкретным лицом.
2. *Усиленная*: получается в результате криптографического преобразования информации с использованием ключа электронной подписи.

Определение понятия «усиленная электронная подпись»

Усиленная электронная подпись (УЭП) – это специфический «цифровой код», создаваемый с привлечением криптографических средств, интегрированный с содержанием электронного документа и позволяющий идентифицировать его отправителя (автора), а также подтвердить целостность переданной информации.

В случае внесения изменений в содержание электронного документа УЭП теряет силу и формируется сообщение о несанкционированном доступе.

- Неквалифицированная
- Квалифицированная

Квалифицированная ЭП подтверждается сертификатом от аккредитованного удостоверяющего центра и во всех случаях имеет такую же юридическую силу, как и документ, подписанный собственноручно.

Сайт Минсвязи (<http://minsvyaz.ru/ru/appeals/faq/32/>)



Уровни информационной поддержки при работе с первичной медицинской документацией

Минимальный уровень

- Отсутствие автоматизации при вводе первичной медицинской информации, ввод ее в произвольной форме с последующим хранением и использованием в процессе деятельности.

или

- Частичная автоматизация ведения первичной медицинской информации с использованием шаблонов и текстовых заготовок

The screenshot displays a medical software interface. On the left, a dialog box titled "Выбор шаблонов" (Template Selection) is open. It shows a list of folders on the left and a list of templates on the right. The "ОГК" folder is selected, and the "11 - порок митральный" template is highlighted. The main window shows a document titled "Протокол исследования" (Investigation Protocol) with a tab for "Заключение" (Conclusion). The text in the conclusion tab describes a chest X-ray examination, noting findings such as "легкие - полипозиционно (рентгенография), сердце - с контрастированием плеввода (рентгенография, рентгеноскопия)" and "В легких очаговых и инфильтративных изменений не выявляется". At the bottom, there are buttons for "Выбрать+" (Select+), "Выбрать" (Select), and "Закрыть" (Close).

Плюсы и минусы минимального уровня



- «Читаемость» медицинских записей.
- Скорость формирования медицинских записей.



- Высокий уровень ошибок в результате сохранения фрагментов текста, не относящихся к пациенту.
- Отсутствие возможности повторного использования введенной информации в автоматическом режиме: заимствование в другие медицинские документы пациента, формирование сводной информации (отчеты, статистика, услуги), расчет необходимых параметров и др.

Формирование первичной медицинской информации в формализованном виде

- Использование средств автоматизации при создании документа (переключатели, наборы значений, комбобоксы).

The screenshot shows a web-based medical form titled "Осмотр эндокринолога" (Endocrinologist Examination). The patient is identified as "ВАЛОВ ИВАН ИВАНОВИЧ" (Vалov Ivan Ivanovich), born 10.10.1980, male. The date of the examination is 07.04.2015 at 18:13. The form is divided into several sections with expandable/collapsible headers:

- Объективные данные** (Objective data): Includes fields for "Состояние больного" (Patient condition), "Рост" (Height) in cm, "Вес" (Weight) in kg, "Индекс массы тела" (BMI), "Степень ожирения" (Degree of obesity), "Температура" (Temperature), and "Дополнительные данные" (Additional data) with a dropdown menu currently showing "нормостеническое", "гипостеническое", and "гиперстеническое".
- Вторичные половые признаки** (Secondary sexual characteristics): Includes checkboxes for "соответствуют полу и возрасту", "недоразвиты", and "преждевременно развиты".
- Менструальная функция** (Menstrual function): Includes checkboxes for "нарушена" and "не нарушена".
- Беременности** (Pregnancies): A text input field.
- Роды** (Deliveries): A text input field.
- Половое оволосение** (Sexual hair growth): A text input field.
- Менструальный цикл** (Menstrual cycle): A text input field.
- Кожные покровы** (Skin): Includes checkboxes for "сухие", "влажные", "бледные", and "обычного цвета".
- Состояние** (Condition): Includes checkboxes for "обычные" and "тургор".
- Отеки** (Edema): Includes a checkbox for "нет".
- Дополнительные данные** (Additional data): A text input field.
- Частота дыхательных движений** (Respiratory rate): A text input field with "в мин." (per minute).
- Дыхание** (Respiration): A text input field.
- Хрипы в лёгких** (Crackles in lungs): A text input field.
- Тоны сердца** (Heart sounds): A text input field.

At the bottom of the form, there are buttons for "Пост. диагноз" (Final diagnosis), "Выбр. диагноз" (Selected diagnosis), "Редактировать диаг." (Edit diagnosis), "Назначить" (Assign), "Услуги" (Services), "Сохранить" (Save), "Подписать" (Sign), and "Закрыть" (Close).

Плюсы и минусы использования формализованных документов

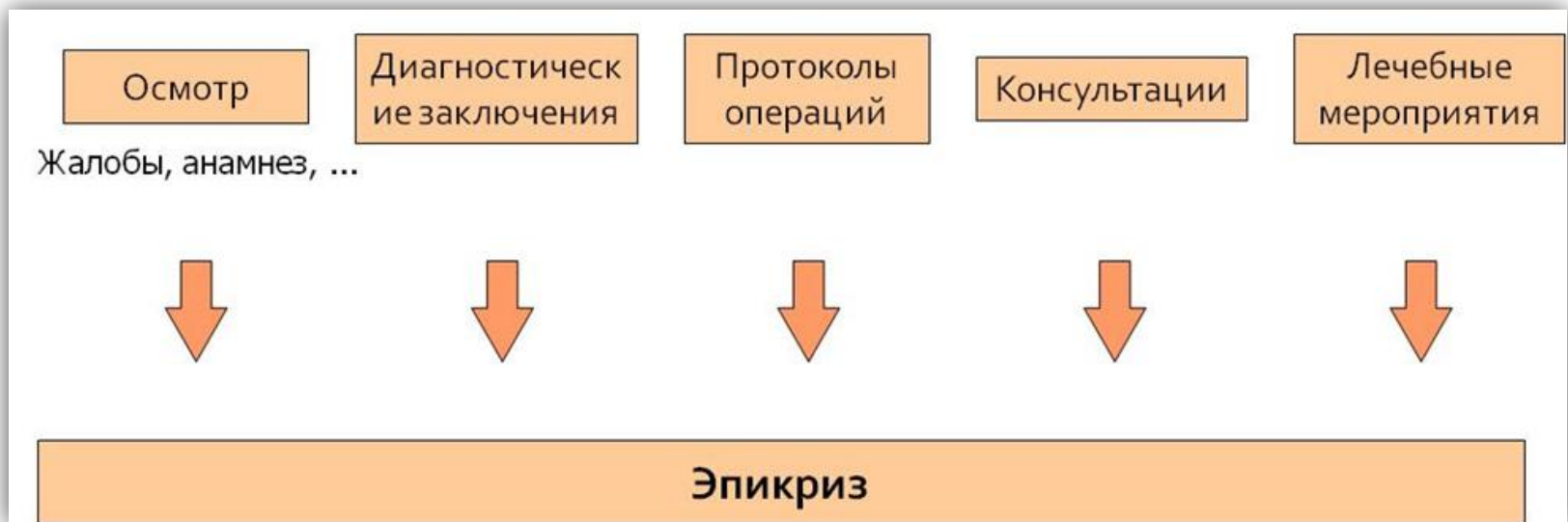


- автоматизация формирования медицинских записей;
- однократный ввод и многократное использование информации с различными целями (расчет параметров пациента, формирование выписных документов, сводок, отчетов, медицинской статистики, научные задачи);
- возможность использования единой медицинской терминологии, однозначности семантики;
- возможность контроля вводимой информации и ее использования для поддержки принятия решений.



- громоздкость заполняемых медицинских форм, обилие «лишней» информации (т.к. формы рассчитаны на общий случай).

Использование различных видов автозаполнения



Использование конструкторов (построителей) текстов

Наряду с формализацией наличие инструмента для избирательного отражения при работе врача только тех блоков информации, которые будут относиться к конкретному пациенту. Например, если пациент мужского пола, в электронном документе не будут разворачиваться разделы, относящиеся исключительно к женщинам. Или, в случае отсутствия аускультативных находок в легких, не будут отражаться вопросы для подробного описания хрипов, шумов и т.д.

ИНТЕРИС (учебная версия) - [Конструктор текстовых документов]

Паспортная часть Данные Справка Введите вопрос

Иванов Иван Иванович 24.12.2010 10:30

Аускультативно

- везикулярное
- везикулярное с жест.оттенком
- жесткое
- саккадированное
- бронхиальное
- амфорическое
- аппаратное

проводится

- ослаблено
- резко ослаблено
- не проводится
- выслушивается

Перкуторный звук

- ясный легочный
- притупленный
- притупленно-типанический
- типанический
- коробочный
- пропустить

Побочные дыхательные шумы

- сухие хрипы
- влажные хрипы
- крепитация
- шум трения плевры
- пропустить

звучные

- незвучные
- пропустить
- мелкопузырчатые
- среднепузырчатые
- крупнопузырчатые
- пропустить

во всех отделах в нижних отделах в верхних отделах пропустить

- с обеих сторон
- слева
- справа

1 сутки в ОРИТ. Диагноз: ЖКК ср. ст. тяж. Состояние удовлетворительное стабильное. Больной в сознании, контактен, адекватен. Ориентация в пространстве и времени сохранена. Жалобы на быструю утомляемость, общую слабость, онемение кистей рук, онемение стоп. Неврологических симптомов нет. Кожные покровы и видимые слизистые физиологической окраски нормальной влажности. Отмечается незначительный цианоз. Дыхание через нос свободное. Движение грудной клетки симметрично с обеих сторон, нарушений ритма и глубины дыхания нет, тахипноэ. Аускультативно везикулярное дыхание проводится во все отделы легких с обеих сторон. Выслушиваются влажные незвучные мелкопузырчатые хрипы во всех отделах легких с обеих сторон

Дыхательная система NUM

Плюсы и проблемы конструкторов текстов



- все преимущества предыдущего уровня;
- высокая скорость формирования записей;
- минимальное количество ошибок при вводе информации.



- трудоемкость разработки таких конструкторов протоколов, необходимость привлечения медицинских экспертов и инженеров по знаниям.

Автоматизированное рабочее место врача (АРМ врача)

- АРМ (ГОСТ) – программно-технический комплекс, обеспечивающий ведение баз данных, обработку информации и поддержку процессов принятия решений в определенной предметной области.



- **АРМ медицинских работников** – это информационная система или фрагмент информационной системы, обеспечивающий решение конкретных медицинских (медико-организационных) задач с использованием средств автоматизации.

Классификация АРМ

Медико-технологические:

- Клинические.
- Функционально-лабораторные.
- Фармакологические.



Организационно-технологические:

- Административно-клинические.
- Телемедицинские.



Административные:

- Административно-управленческие.
- Медико-экономические.
- Медико-статистические.

Типовые функции АРМ врача

Концепция «типовой медико-технологической АРМ» базируется на общих принципах его построения и функционирования. Это необходимое условие для разработки совместимых АРМ.

Функции АРМ врача во многом определяются спектром обязанностей конкретного специалиста, однако в общем случае можно указать:

- Работа с базами данных пациентов, медработников и формирование первичных медицинских документов (ведение ЭМК).
- Информационно-справочная поддержка.
- Автоматизация рутинных действий и расчет необходимых показателей на основе ранее введенной первичной информации.
- Поддержка организационно-управленческих задач.
- Интеграция с медико-технологическими системами.
- Работа с расписанием и диспетчеризация в вопросах обследования пациента.
- Поддержка принятия решений

Информационно-справочная поддержка

Информационно-справочная система (ИСС) – это средство накопления, хранения и предоставления знаний

Информационно-справочные системы, входящие в состав АРМ врача, должны быть проблемно-ориентированными и обеспечивать:

- Удобный поиск.
- Быстрый доступ.
- Надежное хранение.



Информационно-справочные системы исходно не подразумевают интеллектуальных способов обработки информации и наличия базы знаний, поддерживающей принятие решений.

По видам хранимой информации ИСС подразделяют:

- Клинические (типичные симптомы, неотложные состояния, ЛС, способы лечения, методы диагностики)
- Научные (статьи, клинические апробации)
- Нормативно-правовые (стандарты, методические рекомендации и др.)

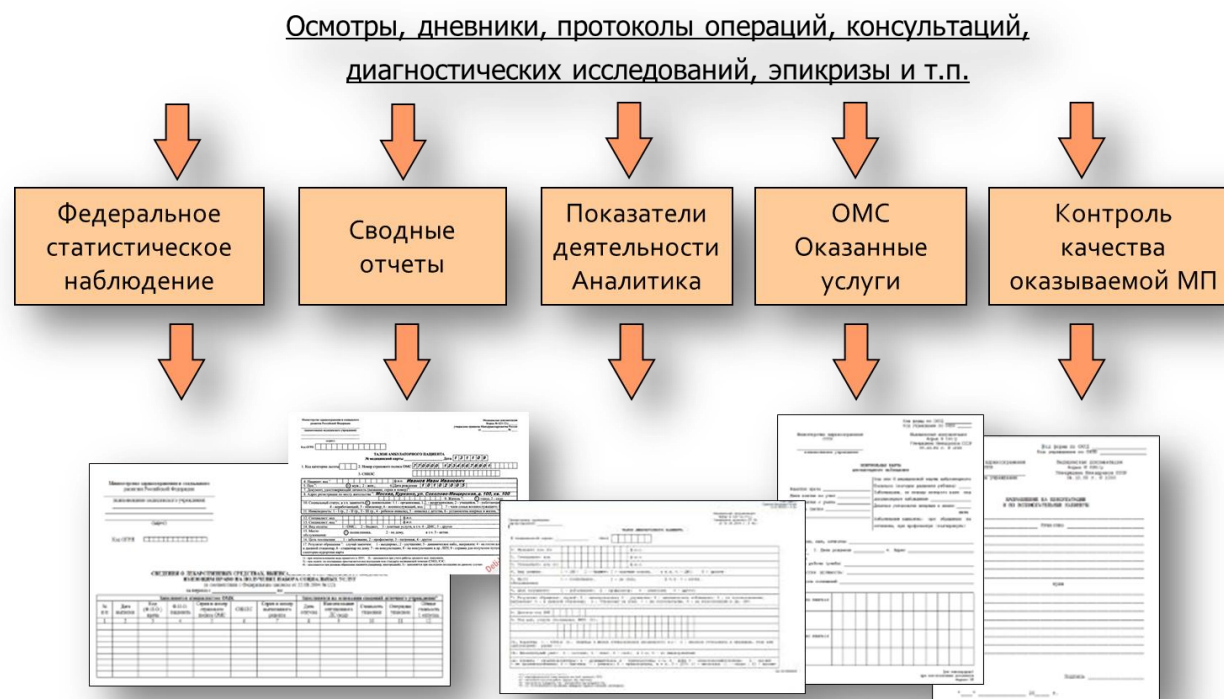
Автоматизация рутинных действий и расчет необходимых показателей на основе первичной информации

- сутки госпитализации пациента;
- время до и после операции;
- объемы инфузионной терапии;
- жидкостной баланс;
- дозирование медикаментов;
- физиологические параметры;
- индексы состояния и многие др.



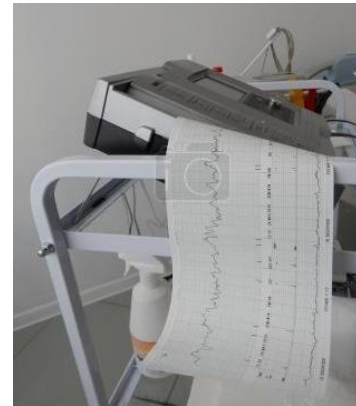
Поддержка организационно-управленческих задач

Получение на основе первичной медицинской информации данных для составления отчетных форм федерального статистического наблюдения; расчет показателей контроля за качеством лечебно-диагностического процесса; деятельности подразделений медицинской организации; передачи информации в другие системы; проведения научных исследований и др.



Интеграция с АС обработки медицинских сигналов и изображений

Медико-технологические системы (МТС) обеспечивают обработку и анализ информации для поддержки принятия врачебных решений и информационной поддержки медицинских технологических процессов (диагностики, лечения, профилактики и реабилитации).



Интеграция подразумевает возможность обмена данными без потерь и искажения между системами (например, передача витальных параметров пациента с прикроватных мониторов – в ЭМК).



- Значительное сокращение потерь и искажения информации, уменьшение времени доступа к ней.
- Уменьшение рутинных неинтеллектуальных процессов.
- Сокращение сроков и увеличение объемов исследований.
- Диспетчеризация потока диагностических исследований.

Работа с расписанием и диспетчеризация в вопросах обследования пациента

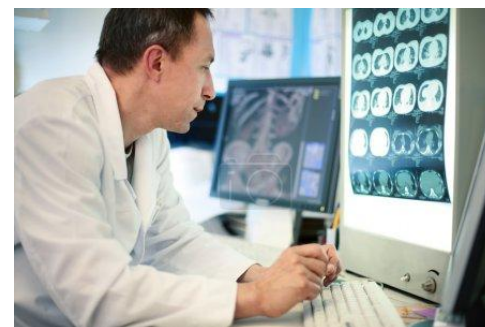
Подразумевает возможность врачу видеть записи на прием, назначать повторный прием, диагностические исследования и консультации, переносить и отменять записи и др.



АРМ врачей различных специальностей

определяются спектром обязанностей конкретного специалиста

- АРМ врача-диагноста
- АРМ врача-реаниматолога
- АРМ врача общей практики
- АРМ медицинской сестры
- И т.д.



Поиск и реализация диагностических протоколов и заключений, их сопровождение результатами работы медико-технологических систем (сигналов, изображений, видеозаписей произведенных манипуляций и др.)



- Работа с назначениями врача
- Диспетчерские функции
- Справочная информация



- Справочники
- Расписание
- Помощь при оценке неотложных состояний
- Помощь при анализе основных ДИ
- Направления к врачам-специалистам

АРМ врача-реаниматолога



Пациент: Иванов Иван Иванович Дата: 24.12.2010 № п/л: 0012 Ступ: 1 (1 из 2)

№	НАЗНАЧЕНО	Препарат	Доза	В.м.	С.м.	П/л	ЧАСЫ ИСПОЛНЕНИЯ																																
1	И.р. Паралон	опред. 0.5%	0.8 г	200 мг	ав	-2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8
2	И.р. Паралон						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8
3	И.р. Рабисон						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8

Пациент: Иванов Иван Иванович Дата: 24.12.2010 № п/л: 0012 Ступ: 1 (1 из 1)

	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7	8
АДжГ	90	90	100	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
АДжГ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ЧСС	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
ВЧД	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
ИМ	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
СВ	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
МНОС	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
Мочевин	1100					400					300												400	
Выведено	200										100												100	
Моча	1500																						1500	

Назначено:	Выполнено:
Ларенгель: 210 мл	Овладно: 1300 мл
Октергель: 0 мл	Выделено: 0000 мл
Всего: 210 мл	Баланс: -500 мл
Калории: 0 ккал	

Врач: Студин И.И. М/с: -

- Ведение подробного листа назначений
- Автоматическая передача данных от прикроватных мониторов
- Использование прогностических шкал
- Предупреждение о достижении критических порогов мониторируемых параметров
- Автоматический расчет дозирования препаратов

Интеллектуальный АРМ

- Максимально достижимым уровнем информационной поддержки врачебной деятельности является интеллектуальная поддержка.

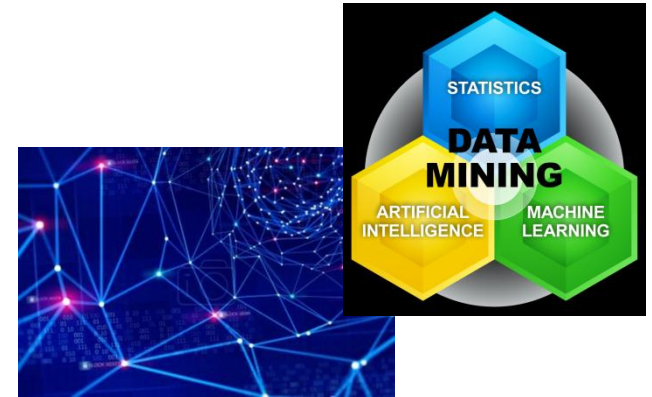
- Интеллектуальный АРМ – программный продукт, который позволяет осуществлять содержательный (в отличие от формального) анализ данных и предоставлять врачу объяснение предложенного решения, учитывающее его профессиональный уровень.



- Интеллектуальный АРМ, содержит системы для помощи в принятии врачебных решений (СППВР) в конкретной предметной области и обеспечивает более высокое качество работы врача-пользователя

Алгоритмы, лежащие в основе, и области использования СППВР

- автоматизированные системы для распознавания патологических состояний методами вычислительной диагностики;
- автоматизированные консультативные системы для помощи в принятии решений на основе знаний (экспертного) подхода



Экспертная система – компьютерная система, оперирующая с формализованными знаниями врачей-специалистов и имитирующая логику человеческого мышления, основанную на знаниях и опыте экспертов с целью выработки рекомендаций или решения проблем.

Здравоохранение сталкивается со сложными информационными задачами



Объем медицинской информации удваивается за 5 лет, большая часть из которой является не структурированной



81% врачей тратят не более 5 часов в месяц на чтение медицинской литературы



1 из 5

Диагнозов признаётся не правильными или не полными



1.5 миллиона ошибок в выписанных рецептах в год в США



44,000 -98,000

Американцев умирают от врачебных ошибок, которые можно было предотвратить

“Medicine has become too complex. Only about 20% of the knowledge clinicians use today is evidence-base.”

Steven Shapiro, Chief Medical & Scientific Officer, UPMC

Направления работы WATSON



- I. Консультант по общим вопросам
- II. Поиск информации в ЭМК

телешоу JEOPARDY!

III. Помощь в осуществлении научных исследований

IV. Лечение онкологических заболеваний

90% всех имеющихся в мире данных появились за последние два года

Когнитивные системы, как и человек, стремятся понять смысл, разделяя высказывания на составляющие элементы и связывая их с контекстом.

The slide features the IBM logo in the top left and "WATSON" in the top right. The main title is "Watson for Oncology: helping oncologists treat cancer patients". Below this is a photograph of three medical professionals in a clinical setting. To the left of the photo, it says "Attacking the cause of one in four deaths". At the bottom left, it reads "IBM Watson for Oncology" and "Trained by Memorial Sloan-Kettering". At the bottom right, it lists "Business problem" (Need better individualized cancer treatment plans) and "Solution" (Suggestions to help inform oncologists' decisions based on over 290 medical journals, over 200 textbooks, and 12M pages of text; Analyzes patient data against thousands of historical cases and trained through thousands of Memorial Sloan-Kettering MD and analyst hours; Evolves with the fast-changing field). The footer includes "© 2014 International Business Machines Corporation" and a small number "10".

Оценка информатизации врачебной деятельности

- **Уровень информационной поддержки** (минимальный уровень, работа с формализованной информацией, интеллектуальная поддержка).
- **Полнота информатизации** врачебной деятельности дает возможность оценить долю функций медицинского персонала, при реализации которых используются информационные технологии, от числа потенциально автоматизируемых функций.





Актуальный взгляд на АРМ врача

Еще совсем недавно автоматизированное рабочее место медицинского работника позиционировалось как отдельный комплекс, обеспечивающий ряд функций.

В настоящее время требования к информационной поддержке лечебно-диагностического процесса выходят за пределы требований к изолированному АРМ врача.



Современным уровнем является взаимодействие АРМ врачей различного профиля в рамках одной или многих медицинских организаций, что предполагает организацию электронного медицинского документооборота, обязательное ведение ЭМК в МИС МО.

Положение в классификации МИС

Базовый (клинический) уровень

Информационно-технологические системы

ЭМК

ИС отделений МО

ИС диспансерного
наблюдения

Автоматизированные рабочие места

Медико-технологические системы

АС обработки
медицинских
сигналов и
изображений

АС консультативной
помощи в принятии
решений

АС слежения за
жизненно важными
функциями организма

Информационно-технологические системы

Информационно-технологические системы обеспечивают поддержку электронного документооборота (в первую очередь медицинского) и принятия организационных решений.

Электронный документооборот - комплекс программных, технологических и др. средств, обеспечивающих взаимообмен в электронной форме документами и данными между организациями, подразделениями организации и управление ею.



МИС Электронная медицинская карта (ЭМК)

- МИС ЭМК – системы более высокого уровня организации, чем АРМ врача.
- Центральной задачей ЭМК является документирование лечебно-диагностического процесса в сочетании с управлением этим процессом.



Концептуальная основа МИС ЭМК

МИС ЭМК обеспечивает целый ряд принципиально новых возможностей в ходе лечебно-диагностического процесса:

- ❑ единство информации о пациенте, предполагающее однократный ввод данных в систему;
- ❑ доступность и многократное использование введенной первичной информации в соответствии с регламентом пользователей, в том числе при формировании различного рода сводной информации, перечня оказанных медицинских услуг;
- ❑ использование единой общепринятой медицинской терминологии (периодически обновляемых классификаторов и кодификаторов);
- ❑ диспетчеризация в вопросах обследования пациентов и функционирование других организационных подсистем.

СПАСИБО за внимание!



Успехов в профессиональной деятельности!