

Лекция №3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Информация представляет собой один из важнейших ресурсов современного общества, информация подлежит обработке, которую можно воспринимать как технологию - в данном случае технологию информационную.

Информационная технология – это процесс, использующий совокупность средств обработки первичной информации, в результате которых образуется информационный продукт, или информационный ресурс.

Как и другой материальный ресурс, информационный ресурс (продукт) 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.

Получение и использование информационного продукта называется информационной услугой.

Уровни информационных технологий

- Уровни информационных технологий могут быть представлены в следующей возрастающей последовательности:



- В этой последовательности новым направлением развития медицинских информационных технологий является уровень **Data mining**.
- 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 ответы.
- Примерами вопросов, на которые может ответить информационная технология **Data mining**, могут быть такие: встречаются ли точные шаблоны людей, подверженных остеопорозу или алкоголизму, какие биографические черты портрета людей имеют влияние на продолжительность ремиссии при

ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ В МЕДИЦИНЕ

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

1. Деловая информационная услуга.

Она включает в себя финансовую, статистическую и коммерческую составляющие. Важность этого сегмента рынка для лечебного учреждения очевидна.

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.

Статистическая информация о заболеваемости, эпидемиологической ситуации в районе, области и стране в целом является не менее важной. Статистическая отчетность составляет один из основных разделов работы любого лечебного учреждения. И без компьютерных технологий здесь просто не обойтись.

Коммерческий сектор деловой информации в настоящее время представляет одну из важнейших слагаемых успешной работы больницы в современных экономических условиях. Без целевого и всестороннего изучения рынка современного медицинского оборудования с использованием компьютерных коммуникаций нельзя хорошо оснастить лечебное учреждение аппаратурой и расходными материалами. Компьютерная технология позволяет грамотно и объективно провести тендер на приобретение дорогостоящих комплектов медицинского назначения или подобрать организацию для выполнения ремонтно-строительных работ.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ В

МЕДИЦИНЕ

2. Специальная информационная услуга. Она включает в себя медицинский аспект деятельности лечебного учреждения и лично медицинского работника. Данная услуга необходима для того, чтобы быть в курсе всех современных научных направлений в области медицины и здравоохранения, осуществлять контакт с коллегами по работе. Она позволяет в научно-практических конференциях, Интернет-форумах получать оперативную медицинскую информацию через листы рассылки Интернета, участвовать в съездах и собраниях научных обществ. На основе этой услуги возникло новое направление в медицине – телемедицина.

3. Потребительская информационная услуга. Она включает в себя подбор и получение в электронном виде необходимой медицинской литературы, контроль над новостями (и не только медицинскими) на профильных Интернет-сайтах.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ УСЛУГИ В

МЕДИЦИНЕ

4. Информационные образовательные услуги. Это важное направление в деятельности образовательных учреждений. Получает распространение дистанционное обучение врачей и среднего медицинского персонала по различным медицинским специальностям и различного уровня сложности. Почти все крупные университеты имеют образовательные Интернет-сайты. Параллельно организованы обучающие медицинские музеи, программы-тренинги, учебно-наглядные фонды по медицине. С помощью этой услуги можно заказать электронную версию учебника или образовательной статьи, заказать нужную информацию на твердом электронном носителе.

5. Обеспечивающие и системные информационные услуги. Они предоставляют возможность обеспечить лечебное учреждение через средства коммуникации нужными компьютерными программами, касающимися как медицинской деятельности учреждения, так и компьютерного оснащения. В настоящее время некоторыми фирмами организованы дистанционные консультативные пункты по ремонту и эксплуатации медицинского оборудования. Многие вспомогательные программы, важные для функционирования лечебного учреждения, в том числе системного характера,

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Существует две принципиально отличающиеся друг от друга информационные технологии обработки информации:

- централизованная;
- децентрализованная.

Централизованная обработка информации осуществляется в вычислительных центрах на высокопроизводительных компьютерах.

В этих центрах имеются все средства хранения информации и поддержки базы 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.

Особое место занимают т.н. **«облачные технологии»** обработки информации. При них она передается по каналам связи (оптоволокно, спутники, WWW) на удаленный от потребителя мощный высокопроизводительный компьютер, оснащенным развитыми программами, вплоть до экспертных систем и искусственного интеллекта, где и производится работа с информацией. Итоговый результат при этом отправляется потребителю.

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕДИЦИНСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Децентрализованная обработка информации получила широкое распространение с прогрессом в области персональных компьютерных устройств.

Наличие высокопроизводительных персональных компьютеров, оснащенных большим выбором программных средств, дало возможность выполнять сложные информационные продукты на рабочем месте специалиста.

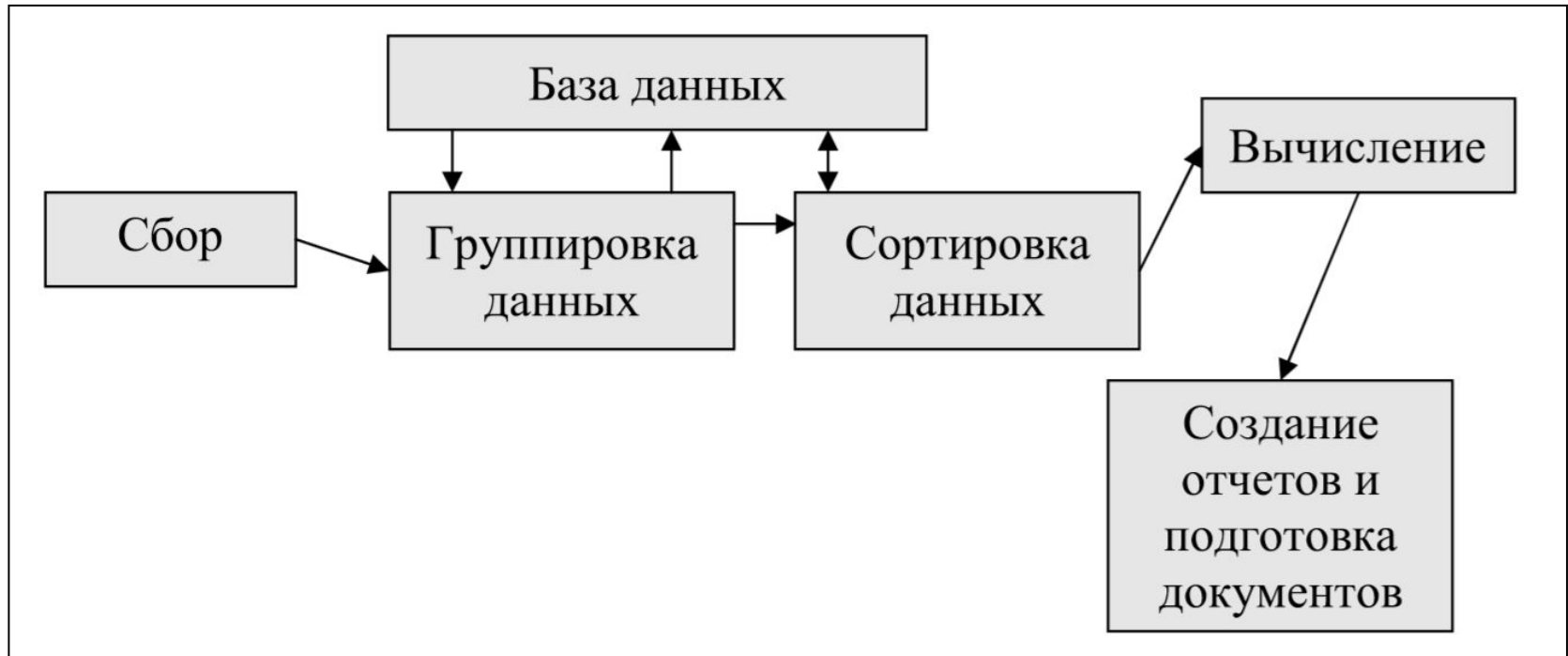
Возникли новые аппаратно-программные комплексы, специально предназначенные для такой работы – рабочие станции, или автоматизированные рабочие места персонала.

Среди отдельных видов информационных технологий необходимо выделить **компьютерную технологию обработки первичных данных**. Она предназначена для хорошо структурированных задач, которые имеют отлаженные алгоритмы и процедуры их решения. К таким технологиям можно отнести, например, работу регистратуры, аптеки, бухгалтерии лечебного учреждения.

Здесь важны оперативность получаемых обработанных данных, немедленное получение копии результатов на бумажные носители. Большинство таких работ выполняется в автоматическом режиме и не требует вспомогательной консультации специалиста по компьютерной технике.

Современное поколение диагностических аппаратов (компьютерных и магнитно-резонансных томографов, ультразвуковых аппаратов, гамма-камер) имеет встроенную функцию обработки информации on-line. При ней обработка данных осуществляется программами уже во время сбора информации, например, при получении медицинских изображений. Это в значительной степени улучшает качество информации и облегчает труд оператора и врача.

Схема функционирования технологии первичной обработки данных



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИЦИНЕ

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



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИЦИНЕ: оперативный уровень

Первый уровень – **оперативный** (операционный).

В нем работают основные исполнители лечебного процесса (врачи, медсестры, лаборанты) и вспомогательные службы (аптека, бухгалтерия, транспортная служба и др.).

Задачи на этом уровне четко определены и структурированы.

Кроме того, операционный уровень является связующим звеном лечебного учреждения с внешним миром – пациентами, страховыми компаниями, аптечными складами и другими службами, обеспечивающими жизнедеятельность лечебного учреждения.

На этом же уровне осуществляется маркетинг, в частности связь между лечебными учреждениями при направлении и перемещении пациентов.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МЕДИЦИНЕ:

Тактический уровень

Тактический уровень предназначен обеспечить работу специалистов и среднего звена менеджмента – заведующих отделениями и автономными группами специалистов (например, группой маммологов).

Для специалистов использование информационных технологий повышает продуктивность их работы.

Как правило, 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 среднего звена используют информационную технологию для ведения отчетности, сравнительного анализа ситуаций, складывающихся в лечебных, финансовых и вспомогательных подразделениях лечебного учреждения.

На этом этапе информационные технологии могут помочь 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: стратегический уровень

Стратегический уровень информационных технологий 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.

Медицинские документы

- Ведение медицинской документации относится к одной из наиболее значимых обязанностей врачей и других медицинских сотрудников.
- Термин «медицинский документ» обозначен в Приказе Министерства здравоохранения РФ от 22.12.2001 г. № 12 «О введении в действие отраслевого стандарта "Термины и определения системы стандартизации в здравоохранении"».

Согласно Приказу, медицинские документы — определенные формы документации, которые ведутся медицинскими сотрудниками. В документах регламентируются действия, связанные с оказанием медицинских услуг.

- Унифицированные формы медицинских документов и требования к их заполнению закреплены Приказом Минздрава России от 15.12.2014 N 834н. (см., например, перечень форм медицинской документации <https://base.garant.ru/52490030/>)
- Ведение документов медицинским предприятием в надлежащем порядке – обязательное требование для осуществления медицинской деятельности медицинскими предприятиями.
- Следование правилам ведения медицинской документации – значимый момент, поскольку этот параметр работы представляет собой объект контроля качества и безопасности медицинской деятельности.

Автоматизация заполнения бланков медицинских документов

Оформите бланк в соответствии с рисунком, приведенным в варианте.

Для оформления бланка рекомендуется использовать:

- Шрифты различных размеров и гарнитур;
- Рамки;

Кнопки «Объединить и поместить в центре» и «Перенос текста».

	A	B	C	D	E
58					
59					
60					
61	Наименование учреждения				
62					
63					
64	ТАЛОН АМБУЛАТОРНОГО ПАЦИЕНТА				
65					
66	Фамилия, имя, отчество				
67	Полис		Пол		
68	Документ		Дата рождения		
69			Адрес		
70			Место работы		
71					
72	Дата		Врач		
73	Жалобы				
74	Показатели:		<i>верхнее давление</i>		<i>нижнее давление</i>
75	Повторный прием				
76					
77					

Заполнение окна

«Проверка вводимых значений»

Для установления ограничений на ввод значений в ячейку необходимо:

- ❑ Выделить эту ячейку (в нашем случае – это ячейка, где должна стоять фамилия пациента)
- ❑ В меню «Данные» выбрать пункт «Проверка данных»
- ❑ Заполнить диалоговое окно «Проверка вводимых значений», как показано на рисунках:

Проверка вводимых значений

Параметры Сообщение для ввода Сообщение об ошибке

Условие проверки

Тип данных:
Список Игнорировать пустые ячейки

Значение:
между Список допустимых значений

Источник:
=A\$2:\$A\$8

Распространить изменения на другие ячейки с тем же условием

Очистить все OK Отмена

Диапазон основной таблицы,
содержащий фамилии
пациентов

Проверка вводимых значений

Параметры Сообщение для ввода Сообщение об ошибке

Выводить сообщение об ошибке

При попытке ввода неверных данных отображать сообщение:

Вид: Останов Заголовок: Ошибка!

Сообщение:
Данной фамилии не существует!

Очистить все OK Отмена

Проверка вводимых значений

Параметры Сообщение для ввода Сообщение об ошибке

Отображать подсказку, если ячейка является текущей

При выборе ячейки вывести следующее сообщение:

Заголовок:
Ячейка для ввода

Сообщение:
Выберите ФИО из списка

Очистить все OK Отмена

Формулы и результаты

выполнения

Выберите произвольную фамилию пациента из списка

	A	B	C	D	E	F
58						
59						
60						
61		Наименование учреждения				
62						
63						
64		ТАЛОН АМБУЛАТОРНОГО ПАЦИЕНТА				
65						
66	Фамилия, имя, отчество					
67	Полис		Пол			
68	Документ		Дата рождения			
69			Адрес			
70			Место работы			
71						
72	Дата		Врач			
73	Жалобы					
74	Показатели:	<i>верхнее давление</i>	<i>нижнее давление</i>			
75	Повторный прием					
76						
77						

	A	B	C	D	E	F
58						
59						
60						
61		Наименование учреждения				
62						
63						
64		ТАЛОН АМБУЛАТОРНОГО ПАЦИЕНТА				
65						
66	Фамилия, имя, отчество			Иванов		
67	Полис		Пол	М		
68	Документ		Дата рождения	12.03.1988		
69			Адрес			
70			Место работы			
71						
72	Дата		25.11.2020	Врач	Белов	
73	Жалобы		Сильная слабость			
74	Показатели:	<i>верхнее давление</i>		120	<i>нижнее давление</i>	80
75	Повторный прием		нет			
76						
77						

В данном примере для функции ПРОСМОТР были использованы аргументы:
D66 – ячейка в бланке, где выбрана фамилия пациента;
A2:A8 - диапазон основной таблицы, содержащий фамилии пациентов
B2:B8 - диапазон основной таблицы, содержащий фамилии пациентов

Введите формулы в ячейки бланка, которые будут заполняться автоматически функцией ПРОСМОТР

	A	B	C	D	E	F
58						
59						
60						
61		Наименование учреждения				
62						
63						
64		ТАЛОН АМБУЛАТОРНОГО ПАЦИЕНТА				
65						
66	Фамилия, имя, отчество			Иванов		
67	Полис		Пол		=ПРОСМОТР(D66;A2:A8;F2:F8)	
68	Документ		Дата рождения		=ПРОСМОТР(D66;A2:A8;H2:H8)	
69			Адрес			
70			Место работы			
71						
72	Дата		=ПРОСМОТР(D66;A2:A8;B2:B8)	Врач	=ПРОСМОТР(D66;A2:A8;C2:C8)	
73	Жалобы		=ПРОСМОТР(D66;A2:A8;G2:G8)			
74	Показатели:	<i>верхнее давление</i>	=ПРОСМОТР(D66;A2:A8;D2:D8)	<i>нижнее давление</i>	=ПРОСМОТР(D66;A2:A8;E2:E8)	
75	Повторный прием		=ПРОСМОТР(D66;A2:A8;I2:I8)			
76						
77						

Сравните результаты, полученные в бланке, с данными из основной таблицы