**ТЕМА №1 Введение в медицинскую информатику. Основы информатизации**

**здравоохранения**

**Цель занятия:** получить знания о дисциплине медицинская информатика, объектах и предмете ее изучения, основных этапах информатизации отечественной медицины и современной концепции создания единого цифрового контура здравоохранения.

**Понятие о медицинской информатике**

Информационные процессы присутствуют во всех областях медицины и здравоохранения. От их упорядоченности зависят четкость функционирования отрасли в целом и эффективность управления ею. Информационные процессы в медицине рассматривает медицинская информатика.

**Медицинская информатика** - это наука, занимающаяся исследованием процессов получения, передачи, обработки, хранения, распространения, представления информации с использованием информационной техники в медицине и здравоохранении.

В настоящее время медицинская информатика признана самостоятельной областью науки, имеющей свой предмет, объект изучения и занимающей место в ряду других медицинских дисциплин. С другой стороны, методология медицинской информатики основана на методологии общей информатики.

**Предметом** изучения медицинской информатики являются информационные процессы, сопряженные с медико-биологическими, клиническими и профилактическими проблемами и медицинские информационные технологии, реализуемые с использованием средств вычислительной техники.

Основной **целью** медицинской информатики является оптимизация информационных процессов в медицине и здравоохранении за счет использования компьютерных технологий, обеспечивающая повышение качества охраны здоровья населения.

**История внедрения компьютерной техники в медицину**

Информатика внедрялась в медицину с нескольких относительно независимых направлений, главными из которых являлись: лаборатории и группы, занимающиеся медицинской кибернетикой; производители медицинской аппаратуры; медицинские информационно-вычислительные центры; сторонние организации, занимающиеся автоматизацией управленческой деятельности; руководители медицинских учреждений, самостоятельно внедрявшие новую технологию.

Процесс внедрения вычислительной техники в учреждения здравоохранения нашей страны имеет почти полувековую историю. Первые попытки применения ЭВМ для решения медицинских задач относятся к пятидесятым годам. В то время компьютеры занимали целые этажи зданий и обслуживались десятками людей. Естественно, что ни одно медицинское учреждение страны ими не располагало. Однако крупные научно-исследовательские институты арендовали в вычислительных центрах машинное время. В первую очередь это были задачи по статистической обработке данных для научно-медицинских исследований, а также

предпринимались первые попытки по автоматизации процесса диагностики.

**1**

В 1959 году в Институте хирургии имени А.В. Вишневского была организована первая лаборатория медицинской кибернетики и информатики, а в 1961 году в этой лаборатории появилась ЭВМ, первая в медицинских учреждениях Советского Союза. Были организованы также лаборатории медицинской кибернетики в ряде институтов академии наук.

В 60-70 годы подобными лабораториями располагали уже многие ведущие
научно-исследовательские институты. ЭВМ стали более компактными и дешевыми,
их общее число в стране превысило тысячу. Доступ к ним сотрудников
медицинских учреждений упростился, возросло число решаемых с их помощью
медицинских задач. Помимо статистической обработки данных, активно

развиваются работы по консультативной диагностике и прогнозированию течения заболеваний. Делаются первые шаги в телемедицине - космической и традиционной: первые опыты по дистанционной диагностике с помощью ЭВМ проведены в Институте хирургии им. А.В. Вишневского. В конце шестидесятых годов для координации работ в области медицинской информатики был создан Главный вычислительный центр Министерства здравоохранения СССР при Институте социальной гигиены и организации здравоохранения имени И.М. Семашко.

В 70-80 годы ЭВМ стали доступными не только для научно-исследовательских институтов, но и для многих крупных клиник. Помимо проводившихся ранее работ появились первые автоматизированные системы профилактических осмотров населения; начались попытки совместить медицинскую аппаратуру с ЭВМ; появились сообщения о первых мониторных системах, системах для функциональных исследований. Развитие консультативно-диагностических систем привело к созданию консультативных центров.

Во второй половине восьмидесятых годов появились персональные компьютеры, и процесс компьютеризации медицины принял лавинообразный характер. Появилось большое количество разнообразных систем для функциональных исследований. Различные информационные системы начинают разрабатываться и внедряться в учреждения практического здравоохранения. Создаются первые компьютерные сети в медицине.

С начала 90-х годов произошла фактическая стандартизация средств вычислительной техники в здравоохранении. Основным типом ЭВМ стал персональный компьютер, совместимый с IBM PC, и операционной системой Windows.

**Развитие информационных технологий в здравоохранении РФ**

**Информатизация** — это реализация комплекса мер, направленных на обеспечение полного и своевременного использования достоверных знаний во всех общественно значимых видах человеческой деятельности.

Информатизация здравоохранения — одна из составляющих этого процесса. Без внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в здравоохранение невозможно говорить о современном обеспечении организационно-технологических процессов на уровне медицинских организаций по предоставлению доступной и качественной медицинской помощи населению. Современный уровень информатизации здравоохранения немыслим без построения

**2**

и развития телекоммуникационной инфраструктуры, объединяющей территориально-распределенные информационные ресурсы.

Для решения этих задач приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 28 апреля 2011 № 364 была утверждена *«Концепция создания Единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)».*

**Целью** создания ЕГИСЗ является обеспечение эффективной информационной поддержки процесса управления системой медицинской помощи, а также процесса оказания медицинской помощи.

В настоящее время можно выделить три основных этапа информатизации отечественного здравоохранения (рис. 1).

Базовая

информатизация

(2011-2012 гг.)

Развитие ЕГИСЗ (2013-2018 гг.)

Цифровой контур

на основе ЕГИСЗ

(2019-2024 гг.)

Рис. 1. Этапы информатизации здравоохранения РФ

**Задачами «базового этапа»** создания ЕГИСЗ 2011-2012 гг. являлись:

1. Создание локальных вычислительных сетей (инфраструктуры).
2. Поставка компьютерного оборудования (сервера, ПК, принтеры).
3. Мероприятия по обеспечению защиты персональных данных.
4. Выбор и поставка прикладного программного обеспечения (компонентов системы).
5. Ввод в эксплуатацию федеральных сервисов ЕГИСЗ первой очереди:
* Электронная регистратура
* Автоматизация хозяйственной деятельности (АХД)

• Медицинские информационные системы (МИС) МО, интеграция с
федеральной интегрированной электронной медицинской картой (ИЭМК).

Далее на этапе **«Развитие ЕГИСЗ»** в 2013-2018 гг. решались следующие **задачи:**

1. Повышение эффективности управления системой здравоохранения РФ путем информатизации процессов планирования расходов, контроля над соблюдением государственных гарантий оказания медицинской помощи, своевременного принятия управленческих решений.
2. Повышение качества оказания медицинской помощи путем информатизации процессов деятельности медицинских организаций (МО), поддержки комплексных

**3**

стандартов лечения и принятия решений специалистами, ускорения процессов обслуживания пациентов, повышения спектра доступных услуг МО.

3. Повышение информированности и вовлеченности населения путем внедрения соответствующих сервисов для пациентов (запись к врачу через Интернет, порталы системы здравоохранения и т.д.).

На современном этапе Национальным проектом «Здравоохранение», паспорт которого был утвержден по итогам заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года, предусмотрена реализация федерального проекта **«Создание единого цифрового контура здравоохранения на основе ЕГИСЗ»** (далее -«Единый цифровой контур»). Срок реализации: 2019-2024 г.

Не будет преувеличением считать, что именно «Единый цифровой контур» будет задавать тон и формировать тренды информатизации государственного здравоохранения нашей страны в ближайшие годы.

Согласно паспорта **«Федеральный проект «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)» направлен на создание механизмов взаимодействия медицинских организаций ..., что обеспечит ее цифровую трансформацию и повышение эффективности функционирования отрасли на всех уровнях, создаст условия для использования гражданами электронных услуг и сервисов в сфере здравоохранения».**

**Цель проекта:** повышение эффективности функционирования здравоохранения России путем дальнейшего развития и углубленного внедрения информационных и платформенных решений, что сформирует так называемый «единый цифровой контур».

Основными **направлениями** реализации проекта являются:

1. Внедрение медицинских информационных систем в медицинских организация (МИС МО), переход на юридически-значимую электронную медицинскую карту (ЭМК).
2. Внедрение региональных сервисов и систем для управления здравоохранением
3. Функционирование федерального ЦОД и федеральных сервисов ЕГИСЗ

4. Развитие сервисов личного кабинета пациента «Мое здоровье» ЕПГУ
Для того чтобы достичь намеченные цели, потребуется решить ряд **задач:**

* Обеспечить методическую поддержку и координацию мероприятий проекта в субъектах РФ. Для этого в 2019 г. на базе ЦНИИОИЗ создан «Центр компетенций», в который вошли существующие в настоящее время проектный офис, регламентная служба и т.д. Задачей центра является разработка требований к централизованным подсистемам ГИС СЗ, методики оценки уровня информатизации здравоохранения регионов, методических рекомендаций и контроль и управление ходом проекта.
* Обеспечить использование медицинскими организациями медицинских информационных систем соответствующие требованиям Минздрава и работающие с ЕГИСЗ. Все медицинские организации должны использовать медицинские информационные системы (МИС МО), соответствующие утвержденным Приказом Минздрава требованиям. Эти системы должны быть интегрированы и обмениваться

**4**

информацией с ЕГИСЗ. В итоге к 2021 г. в стране должно быть организовано не менее 820 тыс. автоматизированных рабочих мест. Должен быть обеспечен юридически-значимый электронный документооборот.

* Обеспечить работу государственных информационных систем здравоохранения в субъектах РФ . В каждом регионе должна быть созданы и внедрены государственные информационные системы в сфере здравоохранения (ГИС СЗ), соответствующие утвержденным Приказом Минздрава требованиям. МИС МО должны быть подключены к этим системам. ЕГИСЗ должна наполнятся сведениями из ГИС СЗ и МИС МО.
* Обеспечить работу федерального Центра обработки данных (ЦОДа). Должны быть заключены контракты на работу основной и резервной площадок федерального ЦОДа для работы сервисов ЕГИСЗ.
* Обеспечить работу защищенной сети передачи данных. К 2021 г. во всех субъектах РФ должны быть созданы и функционировать защищенные сети передачи данных (ЗСПД), к которым должны быть подключены не менее 80% структурных подразделений медицинских организаций
* Обеспечить межведомственное информационное взаимодействие в электронном виде. Планируется, что не менее 90% МО будут обеспечивать межведомственное электронное взаимодействие с учреждениями МСЭ и информационные обмен с ФСС.
* Обеспечить применение телемедицины. К 2022 г. все медицинские организации второго и третьего уровня во всех 85 субъектах РФ подключены к соответствующим региональным системам телемедицины
* Осуществить переход на ведение электронных рецептов и автоматизацию лекарственного обеспечения. К 2023 г. все медицинские организации всех субъектов РФ должны осуществлять выписку электронных рецептов с использованием усиленной электронной цифровой подписи. Между МО и аптечными организациями должен осуществляться автоматизированный информационный обмен.

Решение поставленных задач будет осуществляться посредством внедрения и развития: **государственных информационных систем в сфере здравоохранения** (ГИС СЗ) субъектов РФ и **медицинских информационных систем медицинских организаций** (МИС МО) государственной и муниципальной систем здравоохранения.

Основной нормативной особенностью проекта, в отличие от предыдущих программ, является то, что Минздравом предусматривается не просто внедрение любых МИС МО или ГИС СЗ на усмотрение заказчиков, ОУЗ или разработчиков - а внедрение и развитие систем, соответствующих нормативно-установленным требованиям. Для этого 24 декабря 2018 г. Минздравом утвержден приказ №911н «Требования к государственным информационным системам в сфере здравоохранения субъектов Российской Федерации, медицинским информационным системам медицинских организаций и информационным системам фармацевтических организаций», который вступил в силу с 1 января 2020 года.

Основным технологическим инструментом «Цифрового контура» является постепенный переход на **юридически значимый электронный медицинский**

**5**

**документооборот** между медицинскими организациями, органами управления здравоохранением, а также при межведомственном взаимодействии.

Еще один важный момент - это движение в сторону **централизованных компонентов и сервисов,** особенно в части, касающейся региональных ГИС СЗ. Реализация проекта существенным образом будет стимулировать ускорение перехода на централизованные облачные региональные системы и отказ от локально установленных МИС. Это, в свою очередь, поддержит уже сложившийся ранее тренд в сокращении числа разработчиков МИС и применяемых в нашей стране систем. Весьма вероятно, что отдельные инсталляции старых унаследованных решений будут постепенно заменяться на единый региональный продукт или максимум 2-3 решения.

На реализацию проекта в 2019-2024 гг. планируется выделить порядка 177 млрд. руб. целевого финансирования, причем 60% этой суммы выделит федеральный центр, остальное будет финансироваться за счет региональных бюджетов.

Основные средства (примерно 44%) пойдут на внедрение и развитие государственных информационных систем субъектов РФ. Второе по объему финансирования направление - это внедрение и развитие медицинских информационных систем (41%). На автоматизацию подведомственных Минздраву медицинских организаций предназначено порядка 12% выделенных средств.

Реализация проекта должна привести к следующим **результатам** (рис. 2):

1. С 2019 по 2021 годы поэтапно должны быть допоставлены недостающие информационно-коммуникационные мощности в тех государственных и муниципальных МО, где имеется нехватка компьютерного оборудования для достижения показателей проекта. Таким образом, должны быть решены инфраструктурные проблемы, препятствующие развитию МИС МО и ГИС СЗ.
2. Лечащему врачу, в соответствии с его профилем оказания медицинской помощи, должна быть доступна полноценная электронная медицинская карта (ЭМК), содержащая сведения о результатах обращения пациента в медицинские организации, о проведенных исследованиях, заключениях и назначениях специалистов, с возможностью доступа к медицинским изображениям, хранящимся в централизованных архивах. Врачи должны перейти на преимущественно юридических-значимый электронный медицинский документооборот.
3. Должна работать передача структурированных электронных медицинских документов (СЭМДов) в подсистему «Интегрированная электронная медицинская карта» (ИЭМК) ЕГИСЗ.
4. К концу 2024 года не менее 90% МО должны передавать юридически значимые электронные медицинские документы в личный кабинет пациента «Мое здоровье» на ЕПГУ путем интеграции с федеральным сервисом «Реестр электронных медицинских документов» (РЭМД) ЕГИСЗ. Достижение этого показателя планируется в поэтапном режиме.
5. Все МО (включая ФАЛ и ФП подключенные к сети Интернет) должны формировать реестры счетов об оказанной медицинской помощи на основании сведений из электронных медицинских карт граждан.
6. В 2019 году должно функционировать не менее 700 тыс. автоматизированных

рабочих мест медработников, в 2021 году более 820 тыс. автоматизированных

**6**

рабочих мест медработников, использующих медицинские информационные системы, соответствующие установленным Минздравом требованиям. 7. К 2022 году 90% МО должны обеспечивать межведомственное электронное взаимодействие без участия граждан, в том числе с учреждениями МСЭ (документы для установления инвалидности), ФСС (электронные листки нетрудоспособности), а также с Минтрудом (обмене информацией о назначенных и оказанных мерах социальной поддержки).







***(&\***

|  |  |
| --- | --- |
| Электронныеуслуги | **ЕПГУ** |
| (сервисы) для \* |
| граждан |  |

Информационная система Территориального Фонда ОМС субъекта Российской Федерации

Медицинская организация

МИСМО

Подсистема ЕГИСЗ «Концентратор услуг ЕПГУ»

Подсистема ЕГИСЗ «Реестр электронных медицинских документов»

Государственная информационная система в сфере здравоохранения

субъекта Российской Федерации

**iq\_\*\_**

**i= ОНО**

I—\*—\*—I

Медицинская организация МИСМО

**[И!**

**ФАП**

**МИС МО**

Подсистема ЕГИСЗ «Концентратор услуг ТФОМС»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **■н-** | **ODD****вав вав****-и!** | **+ *£±*** |

Медицинская организация МИСМО

Рис. 2. Целевая модель функционирования Единого цифрового контура

здравоохранения

Внедрение и развитие региональных информационных систем здравоохранения в каждом субъекте РФ в 2019-2024 гг. должно привести к ряду положительных результатов.

Так, должно быть достигнуто сокращение времени ожидания гражданами медицинской помощи за счет реализации региональной системы управления маршрутизацией и потоками пациентов (раньше мы называли это «Электронными регистратурами»). Плановые обследования и запись к врачам медицинских организаций второго и третьего уровня должны осуществляться из подразделений поликлиник отделенных районов на приеме у врача. К 2021 году во всех МО, осуществляющих первичный прием граждан, должен быть внедрен учет и управление планированием и использованием ресурсов МО, управление очередями и потоками пациентов, планирование и проведение профилактических осмотров и диспансеризации населения, взаимодействие с подсистемами ЕГИСЗ для обеспечения предоставления электронных услуг (сервисов) в личном кабинете пациента на ЕПГУ гражданам (запись на прием к врачу, вызов врача на дом, запись на профилактические медицинские осмотры и диспансеризацию). Все МО, оказывающие амбулаторно-поликлиническую помощь и осуществляющие первичный прием граждан, должны быть подключены к централизованной региональной системе «Управление потоками пациентов».

В целях оптимизации скорой медицинской помощи должна быть внедрена централизованная система «Управление скорой и неотложной медицинской помощью (в том числе санитарной авиации)», обеспечивающая контроль времени доезда санитарного автотранспорта, четкую маршрутизацию пациентов при неотложных состояниях в специализированные МО. Интеграция с региональной ИЭМК позволит врачу скорой помощи получить сведения об аллергическом статусе и хронических диагнозах пациентов. В 2020 году все МО, участвующие в оказании скорой и неотложной медицинской помощи, должны быть подключены к единому диспетчерскому центру приема и обработки вызовов, должен осуществляться контроль времени доезда санитарного автотранспорта с использованием системы ГЛОНАСС, маршрутизация пациентов в государственные и муниципальные МО, участвующие в оказания скорой и неотложной медицинской помощи.

В целях своевременного обеспечения населения льготными лекарственными препаратами, мониторинга остатков лекарственных препаратов в медицинских и аптечных организациях, должен быть автоматизирован весь процесс лекарственного обеспечения в регионе, начиная от формирования заявки МО на закупку лекарственных препаратов до получения сведений о выданных лекарственных препаратах. В 2020 году во всех МО, участвующих в обеспечении льготных категорий граждан лекарственными препаратами, должны быть внедрены автоматизированное планирование и контроль закупок, информационный обмен с аптечными организациями, в том числе электронными рецептами. Аптечные организации субъекта РФ, участвующих в обеспечении льготной категории граждан лекарственными препаратами, должны осуществлять информационный обмен с МО, в том числе электронными рецептами. В 2024 году не менее 70 субъектов РФ должны перейти на выписку электронных рецептов.

Для врачей должна быть обеспечена возможность получения консультаций по сложным клиническим случаям специалистов национальных медицинских исследовательских центров за счет подключения МО второго и третьего уровня субъектов РФ к единой федеральной телемедицинской сети. Рабочие места врачей этих МО быть подключены к централизованной телемедицинской системе, врачи должны иметь возможность получения консультаций по сложным клиническим случаям.

К 2023 году в целях охвата граждан профилактическими осмотрами и диспансеризацией должны быть внедрена региональная система профилактики, обеспечивающая формирование списков граждан, которым необходимо пройти диспансеризацию, автоматизированное выявление случаев, требующих реагирования и контроля предпринятых мер, мониторинга необходимости направления пациента на 2-й этап обследования.

Во всех МО, участвующих в оказании медицинской помощи беременным женщинам, должна быть внедрена централизованная система мониторинга беременных, с помощью которой будет осуществляться контроль состояния здоровья беременных женщин и их маршрутизация от момента первого обращения в женскую консультацию до родоразрешения с учетом факторов риска.

Все МО должны быть подключены к централизованной региональной системе организации оказания медицинской помощи больным онкологическими заболеваниями. В ней должен осуществляться контроль состояния здоровья

**8**

больных онкологическими заболеваниями и их маршрутизация на всех этапах оказания медицинской помощи. Все МО, участвующие в оказании медицинской помощи больным онкологическими заболеваниями, должны планировать маршрутизацию и обеспечивать контроль состояния здоровья пациентов, а также осуществлять информационный обмен со структурными подразделениями МО общего профиля.

Все МО, включая сердечно-сосудистые центры, должны быть подключены к централизованной системе организации оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями, должна обеспечиваться маршрутизация пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и контроль своевременного выявления факторов риска развития осложнений этих заболеваний на всех этапах оказания медицинской помощи.

Таким образом, госпроект развития ИТ в здравоохранении России переходит на новый этап. В ближайшие несколько лет в стране будет создаваться Единый цифровой контур здравоохранения на базе ЕГИСЗ, который должен объединить всю ИКТ-инфраструктуру медицинских организаций, МИС и региональные ГИС с ЕГИСЗ, что обеспечит дальнейшие перспективы развития отрасли (рис. 3)



Рис. 3. Перспективы развития Единого цифрового контура здравоохранения

**ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Дайте определение медицинской информатики.
2. Что является предметом изучения медицинской информатики?
3. Какова основная цель медицинской информатики?

**9**

1. Перечислите основные этапы внедрения компьютерной техники в отечественную медицину.
2. Что такое информатизация?

6. Какова цель создания Единой государственной информационной системы
здравоохранения (ЕГИСЗ)?

1. Перечислите основные этапы информатизации отечественного здравоохранения с указанием периодов их реализации.
2. Какие задачи решались на «базовом этапе» создания ЕГИСЗ в 2011-2012 гг.?
3. Какие задачи решались на этапе «Развитие ЕГИСЗ» в 2013-2018 гг.?
4. Назовите основную цель Федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)». Какие задачи необходимо решить для ее достижения?
5. Перечислите основные направления реализации проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы здравоохранения (ЕГИСЗ)».
6. Что является основным технологическим инструментом «Цифрового контура»?
7. К каким результатам должно привести внедрение и развитие региональных информационных систем здравоохранения в каждом субъекте РФ в 2019-2024 гг.? Назовите планируемые изменения по следующим направлениям:

-МО, оказывающие амбулаторно-поликлиническую помощь и осуществляющие первичный прием граждан

* скорая медицинская помощь
* обеспечение населения льготными лекарственными препаратами -получение консультаций по сложным клиническим случаям -профилактические осмотры и диспансеризация -медицинская помощь беременным женщинам -медицинская помощь больным онкологическими заболеваниями -медицинская помощь больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями

**10**