

Учебная дисциплина «Информатика»

Тема занятия. Информационные медицинские системы, медицинские базы данных.
Портал государственных услуг.

Оглавление

Медицинские информационные системы	2
Автоматизация работы медицинского персонала с медицинской документацией	3
Медицинские базы данных	4
Технологические особенности построения медицинских информационных систем	5
Правовые вопросы информационной деятельности.....	7
Общие правовые понятия.....	7
Правовые нормы, относящиеся к информации Правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения	8
Лицензионное программное обеспечение. Открытые лицензии.....	11
Электронное правительство	12

Медицинские информационные системы

Медицинская информационная система (МИС) – система автоматизации документооборота для медицинских учреждений, в которой объединены:

- система поддержки принятия врачебных решений;
- электронные медицинские карты пациентов;
- данные медицинских исследований в цифровой форме;
- данные мониторинга состояния пациента с медицинских приборов;
- средства общения между сотрудниками;
- финансовая и административная информация.



Термин «автоматизация», основанный на более раннем слове «**автоматический**» (*поступающий с автомата*), не был широко использован до 1947 года, когда Форд (основатель крупной автомобильной компании) создал отдел автоматизации.

- Отличие между словами «термин» и «понятие» может быть пояснено на примере слова «ключ»: *собственно слово «ключ»* – это термин (любой термин может содержать любое количество слов).
 - ✓ По смыслу (контексту) высказывания может быть понятно, **что понимается под термином «ключ»**.
 - ✓ Например, если это природный родник – источник воды, то термин «ключ» получает конкретное определение, в котором указывается, **что понимается под данным термином**: ключ – это природный родник.

Под словом (термином) «ключ» могут пониматься разные объекты, например, приспособление для открытия дверного замка, исходные соображения для разгадки тайны.



Точно также термин «автоматизация» может получать разные определения в разных ситуациях.

- В итоге термин «автоматизация» становится понятием «автоматизация» в соответствии с тем, что понимается под словом «автоматизация» для каждой конкретной ситуации.

Это могут быть ситуации в здравоохранении и медицине, на заводах, фабриках, в магазинах, сервисах по чистке одежды, сервисах по уборке помещений и т.д. Далее приводятся разные определения понятию «автоматизация» (для сравнения и более полного представления о понятии «автоматизация» с разных точек зрения).



Понятие «**автоматизация**» может быть представлено разными определениями, среди которых могут быть выделены, например, такие:

- **автоматизация** – одно из направлений научно-технического прогресса, использующее *саморегулирующие технические средства и математические методы* с целью *освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации*, либо *существенного уменьшения степени этого участия или трудоемкости выполняемых операций*;
- **автоматизация** (от греческого слова «*automatos*») – использование *технических средств* в системе управления без непосредственного участия человека в процес-

сах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов и информации;

- **автоматизация** – одно из основных направлений научно-технического прогресса, суть которого – *комплексное использование системы машин, технических средств, технологии и организации производства или профессиональной деятельности с целью облегчения труда работников, освобождения их полностью или частично от непосредственного участия в производственном или профессиональном процессе, обеспечения его (процесса) высокой производительности и эффективности;*
- **автоматизация** (от английского слова «automation») – применение *машин, машинной техники и технологии с целью облегчения человеческого труда, вытеснения его ручных форм, повышения его производительности.*
- Автоматизация производства призвана устранить физически тяжелый, монотонный труд, переложив его на машины. Автоматизация управления направлена на использование компьютеров и других технических средств обработки и передачи информации в управлении производством, хозяйственными процессами.



Автоматизация в медицине направлена на воплощение на практике перечисленных далее путей повышения эффективности работы медицинского персонала и медицинского учреждения в целом:

- устранение монотонного (однообразного) труда медицинских работников при заполнении медицинской документации;
- упрощение хранения медицинской документации;
- упрощение и ускорение доступа к медицинской документации;
- ускорение обмена профессиональной и служебной информацией между медицинскими работниками и администрацией медицинского учреждения.

Автоматизация работы медицинского персонала с медицинской документацией

Автоматизация работы с медицинской документацией – это одна из основных причин появления медицинских информационных систем.

- Автоматизация работы медицинского персонала с медицинской документацией и появление (создание) медицинских информационных систем – две взаимосвязанные задачи. Начинается автоматизация работы с документацией с применением компьютеров – и сразу же начинается создание медицинских информационных систем, построенных на использовании компьютерной техники.



Особенность медицинских информационных систем – наличие в таких системах медицинских документов строгой отчетности. **В подавляющем большинстве случаев медицинская документация – это документация строгой отчетности.**

- Строгая отчетность означает, что *любые нарушения в заполнении медицинской документации могут быть причиной исков к медицинскому персоналу и медицинскому учреждению в лице главного врача на уровне гражданской, административной и уголовной ответственности медицинских работников в зависимости от конкретной проблемной ситуации.*

Неправильно оформленные медицинские документы, содержание которых *прямо или косвенно* привело к причинению вреда здоровью пациента или к смерти пациента, могут быть *основанием судебных исков вплоть до уголовной ответственности.*

- *Случаи необоснованных претензий со стороны пациентов к деятельности медицинского персонала могут быть приняты к рассмотрению прокуратурой, если медицинские документы, относящиеся к проблемной ситуации, были оформлены с нарушениями.*



Медицинская информационная система *позволяет максимально исключить случаи ошибочного заполнения медицинской документации*, поскольку **порядок (алгоритм) заполнения медицинской документации и проверка правильности заполнения «проверяется» компьютером в соответствии с заложенной в него медицинской информационной системой.**

- Компьютер согласно заложенным в него правилам из медицинской информационной системы либо *предупредит о возможной ошибке в заполнении медицинского документа*, либо *выдаст запрет на продолжение процесса заполнения.*

Медицинские базы данных

Медицинская база данных – объемный набор данных в области медицины с *детально продуманной структурой*, обеспечивающей *быстрый и эффективный поиск* запрашиваемой медицинской информации.

- Набор медицинских данных предполагает *единые способы и методы обработки данных в различных медицинских вопросах.*

В дальнейшем термин «база данных» **в тексте** будет обозначен сокращением «БД».



Достаточно часто медицинская информационная система включают себя следующие базы данных:

- базы данных *застрахованного населения*, для которых медицинское и медикаментозное обеспечение осуществляется с учетом назначенных им государственных льгот;
- базы *персонифицированных* медицинских данных о больных *социально значимыми* болезнями;
- медико-статистические базы *персонифицированных данных медицинских услуг*, включая услуги амбулаторно-поликлинической, стационарной, скорой и неотложной медицинской помощи, стоматологической помощи;
- базы данных финансово-экономической информации;
- базы данных по кадровому составу и материально-техническому оснащению ЛПУ;
- базы экономических данных по вопросам фармацевтики;
- базы нормативно-справочной информации.

Как правило, поиск в базе данных осуществляется в соответствии с *содержимым ключевых полей*. Например, может быть организован запрос по ключу «врач» к базе данных «Городская поликлиника». Возможный ответ – «врач Иванов И.И.».



Каждая база данных *должна быть создана и по мере накопления данных будет заполняться.*

- Необходима определенная **система средств и правил**, которая будет обеспечивать как **накопление данных в базе по мере их появления**, так и **доступ в установленном порядке к накопленным данным**. Кроме того, эта же система будет

осуществлять проверку базы данных на наличие и устранение ошибок в этой базе.

Такая система, которая позволяет создавать и использовать базу данных (с определенными правами доступа к данным), или, как принято говорить, *управлять базой данных*, получила специальное название – **система управления базами данных**.

- **Система управления базами данных, сокращенно – СУБД** (по-английски **Database Management System**, сокращенно DBMS) – совокупность программных и лингвистических средств общего или специального назначения, обеспечивающих *управление созданием и использованием баз данных*.
- **Система управления базами данных** – комплекс программ, позволяющих создать базу данных и *манипулировать данными* (вставлять, обновлять, удалять и выбирать). Система обеспечивает *безопасность, надежность хранения и целостность данных*, а также *предоставляет средства для администрирования (управления) базой данных*.



Система управления базами данных **обеспечивает возможность создания и выполнения запросов к базе данных** с целью получения затребованной в запросе информации.

Когда пользователь хочет получить доступ к базе данных, он выполняет запрос, используя специальный язык, который понимается СУБД. Запрос обрабатывается и проверяется на синтаксические ошибки. Далее СУБД изучает внешнее и внутреннее строение, и выполняет необходимые операции с хранимой базой данных. СУБД должна отыскивать каждую из запрошенных записей и составлять таблицу, соответствующую запросам пользователя.

Существуют **определенные ограничения** на поиск и выдачу информации по запросам к базе данных.

- Система управления базами данных при получении запроса к базе данных *устанавливает ограничения на количество информации, которая может быть доступна конкретному пользователю*. Например, врачу и регистратуре больницы требуются различные данные, хранящиеся в базе данных.



Каждая система управления базами данных (в том числе система управления медицинскими базами данных) **выполняет набор определенных функций**. Это такие функции, как:

- управление данными во внешней памяти (на дисках);
- управление данными в оперативной памяти с использованием дискового кэша;
- журнализация (регистрация в специальных электронных журналах) изменений, резервное копирование и восстановление базы данных после сбоев.

Технологические особенности построения медицинских информационных систем

Медицинские информационные системы построены *на технологии удаленного сервера баз данных* с коллективным доступом пользователей к данным на сервере (в том числе с использованием возможностей Интернета).

Технология удаленного сервера баз данных – повсеместно распространенная технология, и эта технология имеет свои особенности:

- предоставление пользователю *только результат поиска*, а не самой БД;
- *полнота* представления запрошенной информации;

- *высокая скорость обработки, доступа к данным;*
- *интерактивность системы (система имеет определенный «электронный интеллект», который позволяет организовать взаимодействие человека и компьютера, то есть их интерактивное взаимодействие, в реальном времени);*
- *локальная или удаленная работа пользователя.*



Одна из отмеченных выше особенностей *технологии удаленного сервера баз данных* – это **локальная или удаленная работа пользователя.**

- Локальная работа пользователя на конкретном рабочем месте в конкретной больнице позволяет найти данные по пациенту *в базе самой больницы*, а удаленный режим – *в базе областной клиники.*

В настоящее время в здравоохранении имеется большое количество разнообразных *персонифицированных баз данных целевого назначения на всех уровнях* – начиная с уровня учреждений до федерального уровня.

- **Уровень учреждения** – это *локальный уровень* работы с персонифицированной базой данных, в то время как **федеральный уровень** – это *удаленный уровень* работы с персонифицированной базой данных.

Локальный уровень работы с персонифицированной базой данных *наиболее близок в вопросах профессиональной деятельности* для медицинских работников *конкретного лечебно-профилактического учреждения.*

- Один из главных *локальных информационных ресурсов медицинского учреждения* – это *автоматизированная корпоративная база данных*, включающая сведения из медицинских карт пациентов, данные об объемах и характере оказанной им медицинской помощи, финансовых потоках, счетах на оплату услуг, формирующихся при оплате медицинской помощи, нормативно-справочная медицинская и экономическая информация.

Правовые вопросы информационной деятельности

Общие правовые понятия

Юриспруденция (от латинских слов «jūris prūdentia» – **правоведение** от «jūs» – родительный падеж «jūris» – право + «prūdentia» – предвидение, знание) – наука, изучающая свойства государства и права.

- Могут быть представлены упрощенные определения понятия «юриспруденция», например, такие, как:
 - ✓ совокупность правовых знаний;
 - ✓ практическая деятельность юристов и система их подготовки;

В России также используется термин «**правоведение**» наряду с термином «**юриспруденция**».



Обычно понятие «юриспруденция» представляется в виде нескольких взаимосвязанных понятий:

- наука о государстве и праве:
 - ✓ изучающая результаты правового регулирования;
 - ✓ выдвигающая правовые идеи о возможности внесения прогрессивных изменений в механизм;
 - ✓ изучающая способы регулирования общества;
- совокупность знаний о государстве, управлении, праве, наличие которых дает основание для профессионального занятия юридической деятельностью;
- практическое применение юридических знаний, деятельность юристов.



Правовые науки, юридические науки – общественные науки, изучающие право, правовую систему как систему социальных норм, правотворческую и правоприменительную деятельность.

- **Право** – это совокупность установленных или санкционированных государством общеобязательных правил поведения (норм), соблюдение которых обеспечивается мерами государственного воздействия.
- **Право** – это совокупность правил (норм), определяющих обязательные взаимные отношения людей в обществе; это определение права указывает лишь общие очертания его содержания, между тем, вопрос о существовании права, его происхождении и основах до сих пор остается одной из нерешенных в науке проблем.
- **Право** – это единство равной для всех нормы и меры свободы и справедливости.



Право собственности – это совокупность отдельных прав или правомочий, причем в российском праве обычно выделяют **правомочия владения, пользования и распоряжения**:

- **владение** связано с физическим *обладанием* вещью;
 - ✓ *обладание* – это в том числе и *доступ к месту, где вещь находится*;
- **пользование** связано с возможностью *извлекать выгоды из нее*;
- **распоряжение** означает возможность *решать юридическую судьбу вещи* (возможность продать, подарить, отдать в аренду, уничтожить и т.д.).

Правовые нормы, относящиеся к информации
Правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения

Материальный объект (так, как это сложилось исторически) – это *традиционный объект права собственности*.

- **Информация**, также как и материальные объекты, является *объектом правового регулирования*.

Информация сама по себе не является материальным объектом, но она *фиксируется на материальных носителях*. Первоначально информация находится в памяти человека, а затем она (информация) *отчуждается и переносится на материальные носители*:

- книги;
- диски;
- кассеты;
- флеш-память и прочие накопители, предназначенные для хранения информации.



Информация, перенесенная на материальные носители, может **тиражироваться путем распространения материального носителя**.

- *Перемещение такого материального носителя от субъекта-владельца, создающего конкретную информацию, к субъекту-пользователю влечет за собой утрату права собственности у владельца информации.*

Процесс *утраты права собственности у владельца информации* получил **существенную интенсивность** в связи с широким распространением сети Интернет.

- Пользователи Интернета постоянно сталкиваются с ситуациями, когда книги, музыка и другие **продукты интеллектуальной деятельности человека** *безо всякого на то согласия авторов или издательств* размещаются на различных сайтах *без ссылок на первоначальный источник*.
- Созданный авторами интеллектуальный продукт становится достоянием множества людей, которые пользуются им безвозмездно, и при этом не учитываются интересы тех, кто его создавал.

Тот факт, что *информация практически ничем не отличается от другого объекта собственности*, например машины, дома, мебели и прочих материальных продуктов, позволяет говорить о наличии *подобных же прав собственности и на информационные продукты*.



Выше было сказано, что право собственности состоит из трех важных компонентов: права распоряжения, права владения и права пользования.

Правомочие распоряжения информацией состоит в том, что *только субъект-владелец информации* имеет право определять, кому эта информация может быть предоставлена.

Правомочие владения информацией должно обеспечивать субъекту-владельцу информации *хранение информации в неизменном виде*. Никто, кроме него, не может ее изменять.

Правомочие пользования информацией предоставляет субъекту-владельцу информации право ее использования *только в своих интересах*.

- Таким образом, любой субъект-пользователь обязан приобрести все эти права или одно из прав собственности на информацию, прежде чем воспользоваться интересующим его информационным продуктом.



Право собственности на информацию должно регулироваться и охраняться *государственной инфраструктурой и соответствующими законами*.

- Как и для любого объекта собственности, такая инфраструктура состоит из цепочки:
 - ✓ законодательная власть (законы);
 - ✓ судебная власть (суд);
 - ✓ исполнительная власть (наказание).



Любой закон о праве собственности должен *регулировать отношения между субъектом-владельцем и субъектом-пользователем*.

- Законы о праве собственности *должны защищать как права собственника, так и права законных владельцев, которые приобрели информационный продукт законным путем*.
- Защита информационной собственности проявляется в том, что имеется правовой механизм защиты информации от следующих действий:
 - ✓ разглашения;
 - ✓ утечки;
 - ✓ несанкционированного доступа и обработки, в частности копирования, модификации и уничтожения.

В настоящее время по этой проблеме *мировое сообщество уже выработало ряд мер, которые направлены на защиту прав собственности на интеллектуальный продукт*.



Правовое регулирование в информационной сфере является сложной задачей для государства. В Российской Федерации существует ряд законов в этой области.

- Закон РФ «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин и баз данных» (в ред. Федеральных законов от 24.12.2002 № 177-ФЗ, от 02.11.2004 № 127-ФЗ, от 02.02.2006 № 19-ФЗ) дает юридически точное определение понятий, связанных с авторством и распространением компьютерных программ и баз данных.
 - ✓ Этот закон определяет, что авторское право распространяется на указанные объекты, являющиеся результатом творческой деятельности автора. Автор имеет исключительное право на выпуск в свет программ и баз данных, их распространение, модификацию и иное использование.
 - ❖ Для современного состояния нашего общества значительная часть программного обеспечения, использующегося частными лицами и даже организациями, *получена путем незаконного копирования*. Такая практика *мешает становлению цивилизованного рынка компьютерных программных средств и информационных ресурсов*. Несоблюдение прав в сфере собственности на компьютерное программное обеспечение стало объектом уголовного преследования на практике.
- Закон РФ от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» регулирует отношения, возникающие при:
 - ✓ осуществлении права на поиск, получение, передачу и производство информации;
 - ✓ применении информационных технологий;
 - ✓ обеспечении защиты информации.

- Раздел «Преступления в сфере компьютерной информации» был внесен в Уголовный кодекс в 1996 году. Он определил меру наказания за некоторые виды преступлений, ставших распространенными:
 - ✓ неправомерный доступ к компьютерной информации;
 - ✓ создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ;
 - ✓ умышленное нарушение правил эксплуатации ЭВМ и сетей.
- Закон № 152-ФЗ «О персональных данных» вступил в силу в 2006 году. Цель данного закона – обеспечение защиты прав и свобод человека и гражданина при обработке его персональных данных (с использованием средств автоматизации или без использования таких) в том числе защиты прав на неприкосновенность частной жизни.



Преступления в сфере информационных технологий, или киберпреступность, – преступления, совершаемые людьми, использующих информационные технологии для преступных целей.

Преступления в сфере информационных технологий включают как распространение вредоносных вирусов, взлом паролей, кражу номеров кредитных карточек и других банковских реквизитов («фишинг»), так и распространение противоправной информации (клеветы, материалов порнографического характера, материалов, возбуждающих межнациональную и межрелигиозную вражду и т.п.) через Интернет. Кроме того, одним из наиболее опасных и распространенных преступлений, совершаемых с использованием Интернета, является мошенничество.

В соответствии с действующим уголовным законодательством Российской Федерации под преступлениями в сфере компьютерной информации понимаются совершаемые в сфере информационных процессов и посягающие на информационную безопасность деяния, предметом которых являются информация и компьютерные средства. Данная группа посягательств являются институтом особенной части уголовного законодательства, ответственность за их совершение предусмотрена гл. 28 УК РФ.

В настоящее время решение проблемы правового регулирования в сфере формирования и использования информационных ресурсов находится в России в стадии дальнейшей разработки.

Таким образом, безопасность информации является важнейшей задачей современного общества. Рассмотрим в виде схемы, представленной на рисунке 1, значимость информационной безопасности.



Рис. 1. Значимость безопасности информации.

Лицензионное программное обеспечение. Открытые лицензии

Любой человек, использующий компьютер для профессиональной деятельности и в личных целях, *обязан ответственно относиться к выбору и использованию программного обеспечения* (ПО).

- **Программное обеспечение** – это совокупность программ, обеспечивающих функционирование компьютеров и решение с их помощью задач предметных областей.

С точки зрения распространения и использования программное обеспечение подлежит следующей классификации:

- закрытое (несвободное);
- открытое;
- свободное.

Данная классификация программного обеспечения представлена на рис. 2.

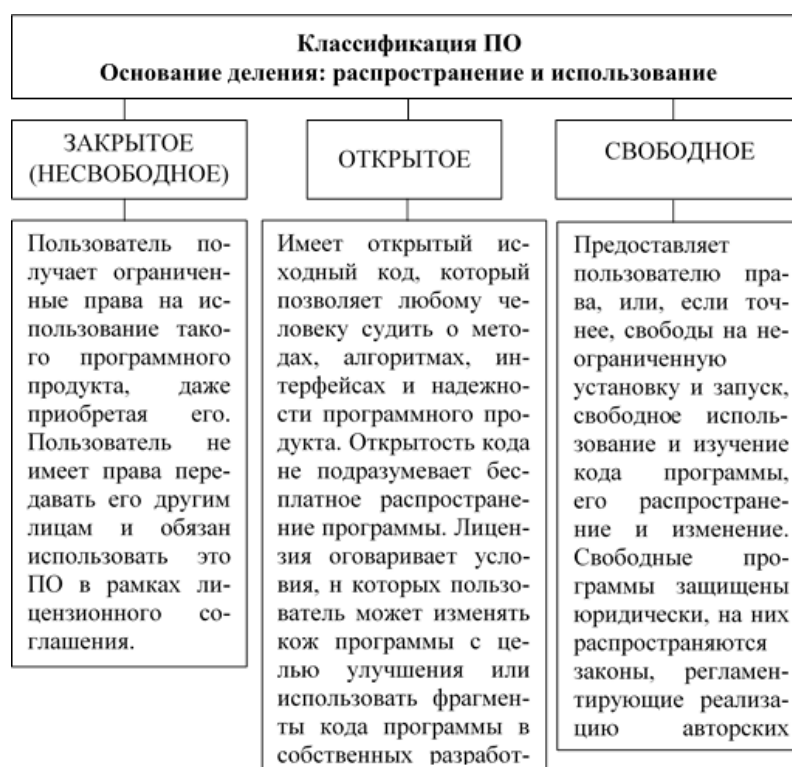


Рис. 2. Классификация программного обеспечения.



Лицензия (лицензионное соглашение) на программное обеспечение – это правовой инструмент, определяющий *использование и распространение программного обеспечения*.

- Лицензионное соглашение, как правило, *регламентирует цели применения программного обеспечения*, например, только для обучения, и место применения, например, только для домашнего компьютера.
 - ✓ Нарушение лицензионного соглашения является нарушением авторских прав и *может повлечь за собой применение мер юридической ответственности*.
 - ✓ Российское законодательство предусматривает *гражданско-правовую, административную и уголовную ответственность* за нарушение авторских прав на программные продукты.

Электронное правительство

Электронное правительство (английское обозначение – **e-Government**) – система электронного документооборота государственного управления, основанная на автоматизации всей совокупности управленческих процессов в масштабах страны и служащая цели существенного повышения эффективности государственного управления и снижения издержек социальных коммуникаций для каждого члена общества.

- Создание электронного правительства (ЭП) предполагает построение общегосударственной распределенной системы общественного управления, реализующей решение полного спектра задач, связанных с управлением документами и процессами их обработки.



Электронное правительство обеспечивает:

- эффективное и менее затратное администрирование;
- кардинальное изменение взаимоотношений между обществом и правительством;
- совершенствование демократии и повышение ответственности власти перед народом.



Электронное правительство рассматривается не как дополнение или аналог традиционного правительства, но определяет новый способ взаимодействия на основе активного использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в целях повышения эффективности предоставления государственных услуг.

В настоящее время разработаны и функционируют ключевые элементы национальной инфраструктуры электронного правительства, в том числе:

- единый портал государственных и муниципальных услуг;
- единая система межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ);
- национальная платформа распределенной обработки данных (НПРОД);
- единая система идентификации и аутентификации в инфраструктуре (ЕСИА), которая обеспечивает информационно-технологическое взаимодействие информационных систем, используемых для предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме;
- информационная система головного удостоверяющего центра.



Таким образом, электронное правительство является частью электронной экономики и предоставляет комплекс государственных услуг в электронном виде.



Краткая историческая справка.

Основы ЭП в России были созданы в ходе реализации государственной программы «Информационное общество». Основная работа по формированию электронного правительства была начата с момента принятия государственной программы Российской Федерации «Информационное общество (2011-2020 годы)», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 20 октября 2010 г. № 1815-р, в соответствии с которой был выполнен комплекс работ по формированию единой информационно-технологической и телекоммуникационной инфраструктуры электронного правительства.