

Смоленское областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
"Вяземский медицинский колледж имени Е.О.Мухина"

Рассмотрена и одобрена на заседании ЦМК
социально-экономических и гуманитарных
дисциплин

Протокол № от « » 2022 г.

Председатель ЦМК

Сигаева Ю.А. _____

Методическая разработка теоретического занятия

ТЕМА: *«Автоматизированные системы»*

УД: ЕН.01 Информатика

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 31.02.01 «Лечебное дело» (углубленной
подготовки)

КУРС: **4**

Тип лекции: вводная, обзорная, проблемная, тематическая,
заключительная (подчеркнуть)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ
Бодренкова Н.В.

Учебная цель: Сформировать представление об автоматизированных информационных системах, в том числе в медицине.

Образовательные задачи: Ознакомить студентов с понятием автоматизированная система, основными терминами. Сделать обзор комплексной медицинской информационной системы на примере Карельской КМИС.

Воспитательные задачи: воспитание у студентов информационной культуры, взаимоуважения.

Развивающие задачи: продолжить развитие коммуникативных навыков; развивать у студентов положительное отношение к предмету; наблюдательность, внимание, логическое мышление.

Знать: Основные термины: Автоматизированная информационная система (АИС). Неавтоматизированная информационная система. Структуру АИС. Автоматизированное рабочее место (АРМ). Геоинформационные системы

Уметь: Составлять и записывать конспект. Использовать облачные сервисы при изучении темы

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

Время – 2 часа (90 минут)

Место проведения – кабинет информатики

Оснащение (технические средства): компьютер с выходом в Интернет, мультимедиапроектор, презентация

Перечень литературы:

1. М. Г. Гилярова. Информатика для медицинских колледжей: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, - Ростов-на-Дону: Феникс, 2018
2. Омельченко В. П., Демидова А. А. Информатика: учебник для медицинских училищ и колледжей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

Интернет-источник:

[https://zdrav.expert/index.php/Продукт:Карельская_медицинская_информационная_система_\(КМИС\)](https://zdrav.expert/index.php/Продукт:Карельская_медицинская_информационная_система_(КМИС))

№ пп	План лекции	Время	Примечание
I.	Организационная часть. 1.Проверка внешнего вида студентов, их готовности к занятию. 2.Контроль посещаемости.	2 минуты	
II.	Введение. 1.Сообщение темы и цели занятия. 2.Мотивация темы. 3.Сообщение плана лекции	3 минуты	
III.	1. Теоретическое изложение материала, конспектирование: - Автоматизированные системы: 1) изложение материала с использованием презентации 2) просмотр возможностей программы Google — Планета Земля 3) рефлексия: онлайн-тест с анализом результатов - Обзор КМИС: 1) изложение материала с использованием презентации: Карельская КМИС 2) просмотр видеоролика «Умный город»	80 минут 40 минут 20 мин 10 мин 10 мин 40 минут 30 мин 10 мин	Приложение 1 https://www.google.ru/intl/ru/earth/ ссылка на тест Приложение 2 ссылка на материал ссылка на видеоролик
IV.	Заключение. 1.Обобщение изложенного материала. 2.Ответы на вопросы студентов.	3-5 минут	
V.	Домашнее задание.	2 минуты	Выполнить задание. Выучить конспект. Устно ответить на вопросы. Приложение 3
	ИТОГО:	90 минут	

[Ссылка на презентацию](#)**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ**

Основные термины

- Автоматизированная информационная система (АИС)
- Неавтоматизированная информационная система
- Техническое обеспечение
- Математическое обеспечение
- Программное обеспечение
- Информационное обеспечение
- Организационное обеспечение
- Правовое обеспечение
- Методическое
- Эргономическое
- Лингвистическое
- Автоматизированное рабочее место (АРМ)
- Геоинформационные системы

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

Мы уже рассматривали информационные системы и коротко говорили об автоматизированных информационных системах, в которых значительная часть рутинных операций информационного процесса выполняется с помощью технических средств под управлением человека. В противовес им существуют неавтоматизированные информационные системы — в них все операции по обработке информации выполняются самими работниками без применения технических средств и компьютерной техники. Примеры некоторых АИС представлены на рис. 2.10.

Структура любой АИС может быть представлена совокупностью обеспечивающих ее подсистем, к которым относятся:

— Техническое обеспечение — комплекс технических средств, предназначенных для работы АИС, к ним относятся компьютеры, комплектация, линии связи, расходные материалы и т. д. Сюда же входит документация на оборудование.



Рис. 2.10. Примеры автоматизированных информационных систем (АИС)

— Математическое обеспечение — совокупность математических моделей, алгоритмов, инструкций для реализации профессиональных задач АИС.

— Программное обеспечение — набор программ для реализации деятельности АИС.

— Информационное обеспечение — совокупность данных, профессиональных сведений, хранящихся, возможно, в разных источниках.

— Организационное обеспечение — набор документов, регулирующих взаимоотношения работников данной АИС.

— Правовое обеспечение — правовые нормы, а именно, федеральные законы, указы, постановления, приказы, письма министерств, ведомств, местных органов власти, которые регламентируют создание и функционирование АИС.

— Методическое обеспечение — совокупность нормативных актов и инструкций по финансовому, инвестиционному, юридическому анализу для разработки алгоритмов обработки различной информации в поддержку принятия решений.

— Эргономическое обеспечение — средства и методы для создания оптимальных условий высокоэффективной работы АИС.

— Лингвистическое обеспечение — система искусственных языков, терминов, специальных названий в той профессиональной области, где создана и функционирует АИС.

АИС обязательно содержит:

— информацию как продукт системы управления;

— информационную технологию — средство обработки информации;

— персонал — реализует информационные процессы, используя информационные технологии.

АИС способствует:

— сокращению потока бумажных носителей;

— снижению трудоемкости выполняемых работ;

— повышению профессионального уровня персонала;

— улучшению комфортности условий работы.

Автоматизированное рабочее место (АРМ)

Автоматизированная информационная система реализуется через создание автоматизированных рабочих мест (АРМ).

АРМ — рабочее место специалиста, оснащенное компьютерной системой с входящими в нее информационными ресурсами для выполнения профессиональных функций. Кроме компьютера и комплекса программ АРМ может содержать обучающую систему, средства настройки и эксплуатации АРМ.

АРМ руководителя, АРМ специалиста и АРМ технического работника отличаются уровнем возможностей управления профессиональным процессом.

АРМ специалиста включает в себя:

— базу данных с персональной и корпоративной информацией;

— возможность оперативного поиска информации;

— средства оперативной связи с внешними источниками информации;

— возможность моделирования процессов с учетом имеющегося опыта работы;

— средства многофункциональности и гибкости системы.

Составляющие АРМ не подвержены жестко регламентированным стандартам, их возможности могут варьироваться в зависимости от профессиональных задач специалиста.

Геоинформационные системы

Геоинформационные системы не так давно вошли в нашу жизнь, но они уже созданы для всех крупных городов, отдельных регионов и округов с развитой инфраструктурой.

Их распространение на компакт-дисках не показывает всего объема информации для определенной системы, использование же Интернета предоставляет безграничные возможности обзора территорий по всему земному шару.

В Волгоградской области популярна геоинформационная система 2ГИС (2GIS), которая в полном объеме демонстрирует карты региона, задаваемые маршруты, сферу деятельности указанного предприятия и т. д.

Очень популярна геоинформационная система, используемая программой Google — Планета Земля, скачиваемая бесплатно с сайта www.google.ru и легко устанавливаемая на компьютере.

Геоинформационные системы получили большое распространение в современном мире компьютерных технологий. Они являются неотъемлемой частью информационных систем и мультимедийных баз данных. Большой объем используемой в какой-либо области деятельности информации хранится на электронных носителях и часто бывает привязан к карте местности.

Геоинформационные системы имеют ряд преимуществ перед обычными географическими картами: мобильность при просмотре, быстрый поиск неизвестного объекта, большой охват местности, регулирование масштаба, дополнительные встроенные возможности и т. д.

Рассмотрим несколько примеров из жизни. При вызове бригады скорой помощи необходимо знать куда ехать, местонахождение больного. Незаменимую услугу при быстром поиске пункта назначения оказывает геоинформационная система, установленная на компьютере станции скорой помощи. Аналогичная ситуация может возникнуть при обращении граждан в органы полиции. Крупные фирмы и государственные учреждения больших городов имеют собственные геоинформационные системы, отвечающие конкретным требованиям их функционала и связанные с городскими коммуникациями, системой здравоохранения, коммунальными службами, образовательными учреждениями и т. д.

Как правило, геоинформационная система является:

- масштабируемой, что позволяет постепенно вводить ее в эксплуатацию (дом, район, город, область, страна);
- распределенной — передача данных между всеми узлами системы производится по любым из доступных каналов (GPRS, Wi-Fi, радиоканалы, оптоволокно);
- интеллектуальной — алгоритмы обработки данных могут быть любой сложности;
- интегрируемой с системами Google Earth, «Панорама», «Горизонт» и др., что позволяет представлять информацию с использованием слоев, т. е. отображать объекты только тех типов, которые интересны пользователю в данный момент (автодороги, железнодорожные пути, границы, заводы и т. д.). Также возможна организация поиска объекта по заданным критериям (тип, название и т. д.).

Геоинформационные системы — это новейший класс информационных систем, интенсивно развивающихся в настоящее время. Специалисты предсказывают этим системам большое будущее. Географическая информационная система (ГИС) — компьютерная информационно-справочная система, содержащая информацию, «привязанную» к карте местности.

Соответствующая информационная система представляет собой совокупность баз данных и географических карт (или схем), причем такую, что каждая база данных привязана к точке на карте и представляет собой муниципальную геоинформационную систему. В настоящее время муниципальные ГИС создаются во многих городах России,

Типовая структура ГИС представлена ниже (рис. 2.11).



Современная ГИС является многослойной, т. е. содержит несколько слоев географических карт, связанных друг с другом (например, имеющих разные масштабы). К каждому слою может быть подключено несколько таблиц баз данных, и наоборот, каждая таблица может быть подключена к не-скольким слоям.

Геоинформационные системы — системы, предназначенные для сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных данных и связанной с ними информации о представленных в ГИС объектах. Другими словами, это инструменты, позволяющие пользователям искать, анализировать и редактировать цифровые карты, а также получать дополнительную информацию об объектах, например высоту здания, адрес, количество жильцов.

Научные, технические, технологические и прикладные аспекты проектирования, создания и использования ГИС изучаются геоинформатикой.

Геоинформатика — наука, технология и производственная деятельность, применяющая средства информатики для разработки и использования географических информационных систем.

Геоинформационные системы решают следующие задачи:

1. Создание баз геоданных (геокодирование) и управление ими.
2. Анализ и моделирование геоданных.

3. Разработка программного обеспечения для первых двух задач.

Для создания ГИС существует большое число отечественных и зарубежных инструментальных программных средств.

Наиболее простые из них могут работать на персональных компьютерах, и с их помощью можно создавать практически полезные программы. ГИС состоит из многослойной системы карт и баз данных, связанных с этими картами.

Общие характеристики геоинформационных систем следующие:

- возможность доступа к информации посредством интернет-соединений (возможность работы с данными практически на любой скорости — локальная сеть, выделенный канал, модем);
- возможности полноценной работы с векторной картографической информацией (просмотр, поиск, добавление, редактирование, удаление);
- генерация отчетов, в том числе и настраиваемых пользователем;
- возможность вставки в создаваемые отчеты картографической информации;
- реализация работы со статическими и динамическими папками (выборками из базы), в том числе сгенерированными на основе данных с карты;
- высокая скорость разработки интерфейса;
- интеграция информационных систем между собой;
- интеграция с другими информационными источниками (например, правовой БД «Кодекс»);
- использование общегородских классификаторов;
- развитая подсистема администрирования пользователей;
- развитая подсистема защиты от несанкционированного доступа.

Спектр задач, решаемых с помощью геоинформационных наборов данных, очень широк. Вот только некоторые из них:

- отслеживание маршрутов машин скорой помощи;
- выбор мест расположения торговых точек, обменных пунктов, банкоматов и т. п.;
- анализ торговых зон и зон транспортной доступности;
- планирование развития дилерских сетей;
- построение оптимальных маршрутов следования и доставки грузов;
- анализ потоков транспорта и пассажиропотоков;
- оценка эффективности размещения наружной рекламы;
- мониторинг состояния окружающей среды;
- выбор мест для установки ретрансляторов телекоммуникационных сетей;
- определение зон прямой видимости;
- построение 3-D модели местности;
- отслеживание местоположения подвижных объектов управление ими из единого диспетчерского пункта;
- отслеживание изменения состояния объекта с течением времени;
- создание справочно-поисковых систем;
- создание и поддержка специализированных баз данных;
- подготовка и издание картографической продукции.

Следует понимать, что графическая информация, хранящаяся в ГИС, не является статичной. Она часто подвергается манипуляциям типа «растянуть», «сжать» и более сложным и поэтому хранится, как правило, в векторном (а не растровом) формате. Если исходная карта вводится в компьютер путем сканирования, то первоначальный растровый формат изображения подвергается специальной обработке, называемой векторизацией, т. е. между линиями и точками, составляющими изображение, устанавливаются геометрические и формульные соотношения.

По охвату местности геоинформационные системы бывают городскими, региональными, государственными, международными.

Геоинформационные системы (ГИС) — это интегрированные в единой информационной среде электронные пространственно-ориентированные изображения (кафты, схемы, планы и т. п.) и базы данных (БД) (рис. 2.12). В качестве БД могут использоваться таблицы, паспорта, иллюстрации, расписания и т. п. Такая интеграция значительно расширяет возможности системы и позволяет упростить аналитические работы с координатно-привязанной информацией.



Рис. 2.12. Аппаратная и программная части ГИС

ГИС бывают разных типов, например:

- профессиональными;
- открытыми (доступными всем пользователям);
- встроенными (GPS);
- Интернет-ГИС;
- САПР-ГИС;
- настольными.

ГИС характеризуются следующими положительными моментами:

- наглядность представления семантической информации из БД за счет отображения взаимного пространственного расположения данных;
- увеличение информационной емкости продукта за счет связи пространственно-ориентированных изображений с семантической информацией из БД;
- улучшение структурированности информации и, как следствие, повышение эффективности ее анализа и обработки.

Традиционный набор функций ГИС при работе с картой включает (рис. 2.13):

- показ карты в различных масштабах;
- выбор набора слоев информации для показа;



Рис. 2.13. Составные части ГИС зависимость внешнего вида объектов от их семантических характеристик;

- оперативное получение информации об объекте при выборе его курсором мыши;
- возможность распечатки любых фрагментов карты.

Перечислить все области возможного применения ГИС затруднительно. Наибольшее распространение они получили в следующих отраслях:

- здравоохранение — мониторинг населения, использование на станции скорой помощи;
- землеустройство — принадлежность земельных участков, формирование и регулирование земельных кадастров;
- муниципальное хозяйство — отслеживание состояния жилищного фонда, количество населения, экологические проблемы, пожар, наводнение и т. п.;
- энергетика — энергоснабжение, контроль электрических сетей, прокладка новых кабелей любого назначения;

- транспорт и связь — определение местонахождения транспорта, состояния дорог, информация о пробках, оптимальный расчет загруженности дорог и выбор маршрута движения. ;

Во многих геоинформационных системах используется GPS-навигация, которая помогает определить точное положение земного объекта в пространстве. GPS (Global Positioning System) — это спутниковая навигационная система. В обычной жизни GPS-навигаторы применяются для быстрого ориентирования на местности. Программное обеспечение современных навигаторов позволяет зачислять в них карты любых географических объектов, на которых отображается все: вплоть до деревьев и машин на обочине дороги, чтобы обладатель навигатора никогда не оказался в «безвыходной» ситуации.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1) Техническое обеспечение автоматизированной информационной системы (АИС) представляет собой ...

1. комплекс технических средств сбора, регистрации, передачи и обработки информации, а также средства офисной техники
2. совокупность средств и методов построения информационного фонда системы
3. совокупность математических средств, используемых при описании алгоритмов решения задач
4. совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании и функционировании АИС

2) Эргономичное обеспечение автоматизированной информационной системы (АИС) представляет собой ...

1. совокупность средств и методов, предназначенных для создания оптимальных условий высокоэффективной и безошибочной деятельности специалистов в процессе создания и функционирования АИС
2. комплекс технических средств сбора, регистрации, передачи и обработки информации, а также средства офисной техники
3. совокупность законодательных, нормативных актов и инструкций по бухгалтерскому учету, финансовому и инвестиционному анализу
4. совокупность средств и методов, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами, программным обеспечением и между собой в процессе создания и функционирования АИС

3) Автоматизированные системы используют при эксплуатации ...

1. автоматизированных рабочих мест
2. неавтоматизированных рабочих мест
3. механических устройств
4. автоматов по выпуску пищевых продуктов

4) Затруднение использования больших ЭВМ для создания автоматизированных рабочих мест вызвано ...

1. высокой стоимостью машинных ресурсов
2. отсутствием операционных систем для больших ЭВМ
3. отсутствием программистов
4. низкой надежностью аппаратных средств

5) Автоматизированная система для руководителя характеризуется обязательным использованием ...

1. оперативной связи с подчиненными (внешними источниками информации)
2. автоматических механизмов
3. операционной системы Linux
4. глобальной компьютерной сети

6) Автоматизированная информационная система на базе компьютерных сетей позволяет ...

1. организовать обмен данными между АРМ по каналам связи
2. создавать лицензионное программное обеспечение
3. выполнять автоматическую установку программного обеспечения
4. организовать работу автоматических устройств

7) Автоматизированные рабочие места обязательно используют ...

1. персональные компьютеры с соответствующим программным обеспечением
2. автоматы для выполнения рутинных операций
3. механические устройства
4. Интернет

8) Набор требований к автоматизированному рабочему месту (АРМ) руководителя определяет ...

1. возможность оперативного поиска информации
2. возможность работы с прикладными программами за компьютером
3. использование супер-ЭВМ
4. использование различной офисной техники

9) Одним из требований к автоматизированному рабочему месту (АРМ) специалиста является ...

1. возможность работы с персональными и корпоративными базами данных
2. возможность обработки входящей и исходящей документации
3. использование различных операционных систем
4. использование Интернета

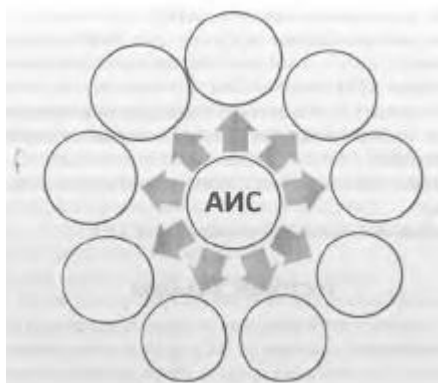
10) Автоматизированное рабочее место (АРМ) работника здравоохранения обеспечивает специалистам ...

1. возможность работать с большими массивами данных при технической и программной поддержке системного администратора
2. необходимость создавать лицензионное программное обеспечение
3. выполнение контроля бухгалтерской отчетности учреждения
4. организацию работы автоматических устройств

ЗАДАНИЯ К ТЕМЕ «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ»

Задание 1

Определите составляющие автоматизированной информационной системы и внесите их в пустые области.



Задание 2

Определить соответствие (показать его стрелочками).

ИС управления технологическими процессами	Автоматизация работы инженеров – проектировщиков, конструкторов, например создание проектной строительной документации
ИС автоматизированного проектирования	Автоматизация функций производства, например изготовление микросхем, процессоров для ПК
ИС организационного управления	Использование картографической информации, например определение кратчайшего пути к месту аварии
Корпоративные ИС	Автоматизация функций управленческого персонала, например оперативный контроль за системой защиты банка
Муниципальные ГИС	Автоматизация функций компании, отслеживание необходимости выполнения определенных работ, например внедрение новых информационных технологий в конкретной фирме

Вопросы для самоконтроля по теме «Автоматизированные системы»

- 1) Дайте определение информационной системе.
- 2) Какая информационная система называется автоматизированной?
- 3) Перечислите составляющие подсистемы АИС.
- 4) Какие компоненты содержит АИС?
- 5) Какие положительные эффекты дает АИС при использовании?
- 6) Что такое АРМ?
- 7) Что включает в себя автоматизированное рабочее место?
- 8) Какая информационная система называется геоинформационной?
- 9) В каких областях используются геоинформационные системы?
- 10) Перечислите основные возможности ГИС.