

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.02.01 Основы АИС

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль образовательной программы Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма обучения заочная

СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций.....	3
1.1 Лекция № 1 <i>История развития АИС</i>.....	3
1.2 Лекция №3 <i>Жизненный цикл АИС</i>.....	6
2 Методические указания по проведению практических занятий	10
2.1 Практическое занятие № ПЗ-1 <i>История развития АИС.</i>	10
2.2 Практическое занятие № ПЗ-2 <i>Классификация АИС</i>	12
2.3 Практическое занятие № ПЗ-3 <i>Жизненный цикл АИС</i>.....	14
2.4 Практическое занятие № ПЗ-4 <i>Внешнее описание программного средства ...</i>	15
2.5 Практическое занятие № ПЗ-5 <i>Информационная технология управления, назначение</i>	21

1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

1. 1 Лекция №1 (2 часа).

Тема: «История развития АИС»

1.1.1 Вопросы лекции:

1. История развития АИС.

1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. История развития АИС.

АИС - это человеко-машинная система, обеспечивающая автоматизированную подготовку, поиск и обработку информации в рамках интегрированных сетевых, компьютерных и коммуникационных технологий для оптимизации экономической и другой деятельности в различных сферах управления.

На этой основе создаются различные автоматические и автоматизированные системы управления технологическими процессами. Типичным примером таких систем может служить в связи - автоматическая коммутационная станция. В этой системе управление осуществляется с помощью технических устройств типа процессоров или других более простых приборов. Человек-оператор не входит в контур управления, замыкающий связи объекта и органа управления, а лишь следит за ходом технологического процесса и по мере необходимости (например, в случае сбоя) вмешивается. Иначе обстоит дело с автоматизированной системой управления производственным процессом.

В АС производственными процессами и объект и орган управления представляет собой единую человеко-машинную систему, человек обязательно входит в контур управления. По определению

АС - это человеко-машинная система, предназначенная для сбора и обработки информации, необходимой для управления производственным процессом, то есть управления коллективами людей. Иначе говоря, успех функционирования таких систем во многом зависит от свойств и особенностей жизнедеятельности человеческого фактора.

Без человека система АС производством самостоятельно не может работать, так как человек формирует задачи, разрабатывает все виды обеспечивающих подсистем, выбирает из выданных ЭВМ вариантов решений наиболее рациональный. И, разумеется, человек, что очень важно, в конечном счете юридически отвечает за результаты реализации принятых им решений. Как видим, роль человека огромна и не заменима. Человек организует программу подготовительных мероприятий перед созданием АС, следовательно, требуется помимо всего прочего специальное организационное и правовое обеспечение.

История развития ИС ИС представляют собой системы, основанные на постоянно развивающихся концепциях использования информации.

Первые информационные системы появились в 50-х гг. В эти годы они были предназначены для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов. Такие системы называются системами обработки транзакций. К транзакциям относят следующие операции: выписка счетов, накладных, составление платежных ведомостей и другие операции бухгалтерского учета. В 60-е гг. средства вычислительной техники получили дальнейшее развитие: появляются операционные системы, дисковая технология, значительно улучшаются языки программирования. Развитие вычислительной техники обусловило появление новых возможностей в автоматизации различных видов деятельности, например, подготовки отчетной документации. Изменяется отношение к

информационным системам. Информация, полученная с их помощью, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Появляются системы управленческих отчетов (СУО), ориентированные на менеджеров, принимающих решения. В 70-е гг. информационные системы продолжают активно развиваться. В это время появляются первые микропроцессоры, интерактивные дисплейные устройства, технология баз данных и дружественное по отношению к пользователю программное обеспечение (средства, позволяющие работать с программой, не изучая ее описания). Эти достижения создали условия для появления систем поддержки принятия решений (СППР). В отличие от систем управленческих отчетов, которые предоставляют информацию по заранее установленным формам отчетности, СППР предоставляют ее по мере возникновения необходимости.

Существуют 3 стадии принятия решения: информационная, проектная и стадия выбора.

На информационной стадии исследуется среда, определяются события и условия, требующие принятия решений.

На проектной стадии разрабатываются и оцениваются возможные направления деятельности (альтернативы).

На стадии выбора обосновывают и отбирают определенную альтернативу, организуя слежение за ее реализацией.

СППР используют оборудование, программное обеспечение, данные, базу моделей и труд менеджера с целью поддержки всех стадий принятия решений непосредственными пользователями-менеджерами в процессе аналитического моделирования на основе предоставленного набора технологий. Эти системы удовлетворяют индивидуальные потребности пользователей в информации.

Важнейшей целью СППР является обеспечение технологией формирования информации, а также технологическая поддержка принятия решения в целом. В 70-80-х гг. в офисах начали применять разнообразные компьютерные и телекоммуникационные технологии, которые расширили область применения информационных систем. К таким технологиям относятся: текстовая обработка, настольное издательство, электронная почта и др. Интеграцию этих технологий в одном офисе называют офисной информационной системой. ИС начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений. 1980-е гг. характеризуются еще и тем, что информационные технологии начали претендовать на новую роль в организации: компании открыли для себя, что информационные системы являются стратегическим оружием. Информационные системы этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое.

Этапы развития АИС

1 этап. Первые информационные системы появились в 50-х гг. В эти годы они были предназначены для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов.

2 этап. 60-е гг. знаменуются изменением отношения к информационным системам. Информация, полученная из них, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Для этого организациям требовалось компьютерное оборудование широкого назначения, способное обслуживать множество функций, а не только обрабатывать счета и считать зарплату, как было ранее.

3 этап. В 70-х - начале 80-х гг. информационные системы начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.

4 этап. К концу 80-х гг. концепция использования информационных систем вновь изменяется. Они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях организации любого профиля. Информационные системы этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое. Влияние АИС на эффективность работы организации АИС оказывают влияние на многие характеристики организации. Рассмотрим более подробно наиболее важные из них.

Производительность труда (операционная эффективность). Она имеет отношение к скорости, стоимости и качеству выполнения рутинных задач. Для повышения производительности труда в организациях применяют системы обработки транзакций. Например, для управления запасами на складе, чтобы сократить расходы, связанные с их содержанием. При этом компьютер определяет оптимальный запас изделий на складе, отслеживает текущее количество.

Другой пример - повышение производительности труда работников офиса при помощи редакторов текста. При этом сокращается время подготовки текста, особенно в тех случаях, когда текст пересматривается несколько раз. Также производительность труда в офисе повышается за счет применения систем настольного издательства и систем презентационной графики. Функциональная эффективность может быть улучшена за счет применения СППР. Например, компания American Express, производящая кредитные карточки, для повышения эффективности функций разрешения кредита использует системы искусственного интеллекта. Эти системы объединяют в себе мастерство всех лучших менеджеров по кредиту. Качество обслуживания клиентов. Примером может служить применение банковских машин (банкоматов). Нормальный банкомат работает 24 часа в сутки каждый день. Он позволяет снимать со счета наличные в любое время суток. Создание и улучшение продукции. Продукция бывает двух видов: информационно-интенсивная и традиционная. Информационно-интенсивная продукция выпускается в банковской деятельности, страховании, финансовом обслуживании и т. д.

Информационно-интенсивная продукция может быть создана и улучшена на основе современных информационных технологий.

ИС открывают перед компанией возможность изменения основ конкуренции. Например, в 70-х гг. один крупный дистрибьютор журналов и газет начал фиксировать информацию о еженедельных поставках и возврате печатной продукции от каждого продавца. После этого он использовал программу, которая определяла доход от единицы площади каждого издания для каждого продавца, затем - сравнивал полученные результаты, группируя их по экономически и этнически подобным районам. После этого дистрибьютор сообщал каждому из продавцов оптимальный для его района ассортимент изданий. Это позволило увеличить доход дистрибьюторам и розничным торговцам. Закрепление клиентов и отдаление конкурентов. Информационные системы конкурентоспособных преимуществ (ИСКП) обслуживают стратегические потребности организации. ИСКП дают мгновенный и быстрый доступ к информации о важнейших факторах, влияющих на достижение фирмой своих задач. Но главное то, что ИСКП производят такие информационные продукты и услуги, которые содействуют привлечению клиентов к своей фирме за счет клиентов конкурента. Например, банковские пластиковые карточки дают более надежную защиту от кражи наличных денег, поэтому клиент нередко выбирает именно тот банк, который предоставляет услуги в виде пластиковых карточек.

ИСКП - это фактически комплекс многих других видов ИС. Рыночные условия требуют от фирм, банков, корпораций постоянно изыскивать новые возможности для повышения конкурентоспособности.

В последнее время весомые преимущества создаются за счет использования телекоммуникаций, локальных, корпоративных, и глобальных компьютерных сетей. Они, во-первых, позволяют привлекать клиентов сокращением времени обслуживания или предоставления им комфорта, во-вторых, повышают качество и оперативность работы менеджеров в процессе принятия решений за счет скоростного сбора данных от региональных подразделений и оперативного анализа данных.

Функции человека в ИС

Любая информационная система подразумевает участие в ее работе людей. Среди персонала, имеющего отношение к информационным системам, выделяют такие категории, как конечные пользователи, программисты, системные аналитики, администраторы баз данных и др.

Программистом традиционно называют человека, который составляет программы. Человека, использующего результат работы компьютерной программы, называют конечным пользователем.

Системный аналитик - это человек, оценивающий потребности пользователей в применении компьютера, а также проектирующий информационные системы, которые соответствуют этим потребностям.

Заключение

Сегодня информационные технологии оказывают влияние не только на обработку данных, но и на способ выполнения работы людьми, на продукцию, характер конкуренции. Информация во многих организациях становится ключевым ресурсом, а информационная обработка - делом стратегической важности. Большинство организаций не сможет успешно конкурировать, пока не предложит своим клиентам такой уровень обслуживания, который возможен лишь при помощи систем, основанных на высоких технологиях.

1.2 Лекция №2 (2 часа).

Тема: «Жизненный цикл АИС»

1.2.1 Вопросы лекции:

1. Жизненный цикл АИС.

1.2.2 Краткое содержание вопросов:

1. Жизненный цикл АИС.

Жизненный цикл АИС – это непрерывный процесс с момента принятия решения о необходимости принятия решения о необходимости ее создания до полного завершения ее эксплуатации.

Продолжительность жизненного цикла современных АИС составляет около 10 лет, что значительно превышает сроки морального и физического старения технических и системных программных средств, используемых при реализации АИС. Поэтому, как правило, в течение ЖЦ системы проводится ее модернизация, после чего все функции системы должны выполняться с не меньшей эффективностью.

Добиться этого на протяжении всего ЖЦ АИС — довольно сложная по ряду объективных и субъективных причин задача, в результате подавляющее большинство проектов АИС внедряется с нарушениями качества, сроков или сметы; почти треть проектов прекращают свое существование незавершенными. По данным Standish Group в 1996 г. 84 % проектов АИС не были завершены в установленные сроки, в 1998 г. это число

сократилась до 74 %, после 2000 г. оно не опускается ниже 50 %. Главной причиной такого положения является то, что уровень технологии анализа и проектирования систем, методов и средств управления проектами не соответствует сложности создаваемых систем, которая постоянно возрастает в связи с усложнением и быстрыми изменениями бизнеса.

Из мировой практики известно, что затраты на сопровождение прикладного программного обеспечения АИС составляют не менее 70 % его совокупной стоимости на протяжении ЖЦ, поэтому крайне важно еще на проектной стадии предусмотреть необходимые методы и средства сопровождения, включая методы конфигурационного управления.

Процесс проектирования АИС регламентирован следующей документацией (стандартами, методологиями, моделями):

- **ГОСТ 34.601—90** — стандарт на стадии и этапы создания АИС, соответствующие каскадной модели ЖЦ ПО (рассматривается ниже). Приводится описание содержания работ на каждом этапе;

- **180/IEC 12207:1995** — стандарт на процессы и организацию жизненного цикла; распространяется на все виды заказного программного обеспечения; не содержит описания фаз, стадий и этапов;

- **Custom Development Method** (методология Oracle) — технологический материал по разработке прикладных АИС, детализированный до уровня заготовок проектных документов в расчете на использование Oracle. Применяется для классической модели ЖЦ (предусмотрены все работы, задачи и этапы), а также для технологий «быстрой разработки» (Fast Track) или «облегченного подхода», рекомендуемых в случае малых проектов.

- **Rational Unified Process** (методология RUP) — технологический материал по реализации итеративной модели разработки, включающей четыре фазы (цикл разработки): начало, исследование, построение и внедрение. Каждая фаза разбита на этапы (итерации), результатами которых являются версии для внутреннего или внешнего использования. Каждый цикл завершается генерацией очередной версии системы. Если после этого работа над проектом не прекращается, то полученный продукт продолжает развиваться и снова проходит те же фазы. Суть работы в рамках RUP-методологии — создание и сопровождение моделей на базе UML;

- **Microsoft Solution Framework** (методология MSF) — технологический материал по реализации итеративной модели разработки, аналогично RUP включает четыре фазы: анализ, проектирование, разработку, стабилизацию; предполагает использование объектно-ориентированного моделирования. MSF в сравнении с RUP в большей степени ориентирована на разработку бизнес-приложений;

- **Extreme Programming (XP)** — экстремальное программирование (самая новая среди рассматриваемых методологий); сформировалось в 1996 г. Основой методологии является работа в команде, эффективные коммуникации между заказчиком и исполнителем в течение всего проекта; разработка АИС ведется с использованием последовательно дорабатываемых прототипов.

Стандарт ISO/IEC 12207 в структуре жизненного цикла определяет процессы, которые выполняются при создании ПО АИС. Эти процессы подразделяют на три группы:

- основные (приобретение, поставка, разработка, эксплуатация и сопровождение);
- вспомогательные (документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, верификация, аттестация, оценка, аудит и решение проблем);
- организационные (управление проектами, создание инфраструктуры проекта, определение, оценка и улучшение самого жизненного цикла, обучение).

Среди основных процессов жизненного цикла самыми важными являются разработка, эксплуатация и сопровождение. Каждый процесс характеризуется определенными задачами и методами их решения, исходными данными, полученными на предыдущем этапе, и результатами.

Разработка АИС включает все работы по созданию программного обеспечения и его компонентов в соответствии с заданными требованиями.

Этот процесс также предусматривает:

- оформление проектной и эксплуатационной документации;
- подготовку материалов, необходимых для тестирования разработанных программных продуктов;
- разработку материалов, необходимых для обучения персонала.

Как правило, составляющими процесса разработки являются стратегическое планирование, анализ, проектирование и реализация (программирование).

К процессу эксплуатации относятся:

- конфигурирование базы данных и рабочих мест пользователей;
- обеспечение пользователей эксплуатационной документацией;
- обучение персонала.

Основные эксплуатационные работы включают:

- непосредственно эксплуатацию;
- локализацию проблем и устранение причин их возникновения;
- модификацию программного обеспечения;
- подготовку предложений по совершенствованию системы;
- развитие и модернизацию системы.

Профессиональное, грамотное сопровождение — необходимое условие решения задач, выполняемых АИС. Службы технической поддержки играют весьма заметную роль в жизни любой АИС. Ошибки на этом этапе могут привести к явным или скрытым финансовым потерям, сопоставимым со стоимостью самой системы.

К предварительным действиям при организации технического обслуживания АИС относятся:

- выделение наиболее ответственных узлов системы и определение для них критичности простоя (это позволит выделить наиболее критичные составляющие АИС и оптимизировать распределение ресурсов для технического обслуживания);
- определение задач технического обслуживания и их разделение на внутренние, решаемые силами обслуживающего подразделения, и внешние, решаемые специализированными сервисными организациями (таким образом, четко ограничивается круг исполняемых функций и производится распределение ответственности);
- проведение анализа имеющихся внутренних и внешних ресурсов, необходимых для организации технического обслуживания в рамках описанных задач и

разделения компетенции (основные критерии для анализа: наличие гарантии на оборудование, состояние ремонтного фонда, квалификация персонала);

- подготовка плана организации технического обслуживания с определением этапов исполняемых действий, сроков их исполнения, затрат на этапах, ответственности исполнителей.

Обеспечение качественного технического обслуживания ШС требует привлечения специалистов высокой квалификации, которые в состоянии решать не только ежедневные задачи администрирования, но и быстро восстанавливать работоспособность системы при сбоях и авариях.

Среди вспомогательных процессоводним из главных является управление конфигурацией, которое поддерживает основные процессы жизненного цикла АИС, прежде всего процессы разработки и сопровождения.

Разработка сложных АИС предполагает независимую разработку компонентов системы, что приводит к появлению многих вариантов и версий реализации как отдельных компонентов, так и системы в целом. Таким образом, возникает проблема обеспечения сохранения единой структуры в ходе разработки и модернизации АИС. Управление конфигурацией позволяет организовывать, систематически учитывать и контролировать внесение изменений в различные компоненты АИС на всех стадиях ее ЖЦ.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Практическое занятие №1 (2 часа).

Тема: «История развития АИС»

2.1.1 Задание для работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Сделать краткие записи в тетради.
3. Ответить на вопросы преподавателя.

2.1.2 Краткое описание проводимого занятия:

Основные понятия. Предпосылки создания ИС

Под информационной системой обычно понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и обработку текстовой и/или фактографической информации. Подавляющее большинство информационных систем работает в режиме диалога с пользователем.

Автоматизированная информационная система - комплекс технических, программных, других средств и персонала, предназначенный для автоматизации различных процессов.

Предпосылки создания ИС:

1. Необходимость создания средств автоматизации для решения экономических задач может обуславливаться различными факторами (увеличение объема производства, услуг, товарооборота, необходимость сокращения затрат времени на обработку экономических данных). Эти факторы связаны с необходимостью повышения производительности труда.

2. Отработанность (стабильность) технологического процесса обработки данных

3. Готовность руководства предприятия и сотрудников к освоению и применению АИС.

История развития АИС

Первые информационные системы появились в 50-х гг. В эти годы они были предназначены для обработки счетов и расчета зарплаты, а реализовывались на электромеханических бухгалтерских счетных машинах. Это приводило к некоторому сокращению затрат и времени на подготовку бумажных документов.

60-е гг. знаменуются изменением отношения к информационным системам. Информация, полученная из них, стала применяться для периодической отчетности по многим параметрам. Для этого организациям требовалось компьютерное оборудование широкого назначения, способное обслуживать множество функций, а не только обрабатывать счета и считать зарплату, как было ранее.

В 70-х - начале 80-х гг. информационные системы начинают широко использоваться в качестве средства управленческого контроля, поддерживающего и ускоряющего процесс принятия решений.

К концу 80-х гг. концепция использования информационных систем вновь изменяется. Они становятся стратегическим источником информации и используются на всех уровнях организации любого профиля. Информационные системы этого периода, предоставляя вовремя нужную информацию, помогают организации достичь успеха в своей деятельности, создавать новые товары и услуги, находить новые рынки сбыта, обеспечивать себе достойных партнеров, организовывать выпуск продукции по низкой цене и многое другое.

Структура ИС

Структуру информационной системы составляет совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами.

Подсистема - это часть системы, выделенная по какому-либо признаку.

Общую структуру информационной системы можно рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения. В этом случае говорят о **структурном признаке классификации**, а подсистемы называют обеспечивающими. Таким образом, структура любой информационной системы может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем

Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.

Информационное обеспечение - совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

Техническое обеспечение - комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы

Математическое и программное обеспечение - совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

В состав **программного обеспечения** входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация.

К **общесистемному программному обеспечению** относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы. В его состав входят пакеты прикладных программ (ППП), реализующие разработанные модели разной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

Техническая документация на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономико-математическую модель задачи, контрольные примеры.

Организационное обеспечение — это совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

Правовое обеспечение - совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Процессы жизненного цикла.

Согласно международному стандарту ISO структура жизненного цикла основывается на трех группах процессов:

- основные процессы жизненного цикла (приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение);
- вспомогательные процессы, обеспечивающие выполнение основных процессов (документирование, управление конфигурацией, обеспечение качества, верификация, аттестация, оценка, аудит, разрешение проблем);
- организационные процессы (управление проектами, создание инфраструктуры проекта, определение, оценка и улучшение самого жизненного цикла, обучение).

Рассмотрим каждую из указанных групп более подробно.

2.1.3 Результаты и выводы:

(По данной форме необходимо представить все практические занятия)

В результате работы студенты должны усвоить содержание и цели предпроектного обследования автоматизированных информационных систем.

2.2 Практическое занятие №2 (2 часа).

Тема: «Классификация АИС»

2.2.1 Задание для работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Сделать краткие записи в тетради.
3. Ответить на вопросы преподавателя.

2.2.2 Краткое описание проводимого занятия:

Классифицировать информационные системы достаточно сложно из-за их разнообразия и постоянного развития структур и функций.

В качестве признаков классификации используются: область применения, охватываемая территория, организация информационных процессов, направление деятельности, структура и др.

По территориальному признаку автоматизированная информационная система (АИС) классифицируются на геоинформационные, международные, общегосударственные, областные, республиканские, окружные, городские, районные и т.д.

По сфере применения различают АИС в экономике, в промышленности, в торговле, на транспорте, в правовой сфере, в медицине, в учебных заведениях и т.п.

В рамках одной сферы АИС можно классифицировать по видам деятельности. Так, например, все правовые информационные системы можно условно разбить на АИС, используемые в правотворчестве, правоприменительной практике, правоохранительной деятельности, правовом образовании и воспитании. Конечно, следует понимать, что подобного рода классификация достаточно условна, так как одни и те же АИС могут использоваться в различных видах правовой деятельности.

Можно классифицировать правовые информационные системы с точки зрения правового образования, в рамках которого они сложились и задачи которого решают в процессе своего функционирования, — автоматизированные системы органов прокуратуры, юстиции, судов и др.

Один из основных подходов к классификации АИС в правовой сфере связан с видами обрабатываемой социально-правовой информации.

Так можно выделить АИС, основанные на системе нормативных правовых актов. Например, информационно-поисковые по законодательству и справочные правовые системы. Для этих систем проблемы систематизации информации связаны с вопросами классификации и систематизации нормативных правовых актов.

С другой стороны, можно выделить системы, аккумулирующие и обрабатывающие разнообразную социально-правовую информацию ненормативного характера: криминологическую, криминалистическую, судебно-экспертную, оперативно-розыскную, научную правовую и др.

Автоматизированные информационные системы принято также подразделять на полнотекстовые и фактографические.

В полнотекстовых АИС собираются и систематизируются тексты документов или их библиографическое описание. Поскольку документированная информация — это зафиксированная на материальном носителе путем документирования информация с реквизитами, позволяющими определить такую информацию, или в установленных законодательством Российской Федерации случаях ее материальный носитель¹, то указанные реквизиты являются основанием для классификации обрабатываемой информации.

Фактографическая информация — это описание выбранных характеристик, свойств объектов, информация о которых собирается, систематизируется и обрабатывается в данной информационной системе. Для каждой характеристики должна быть точно определена форма ее представления в системе (текстовая, графическая, звуковая и т.д.).

Вид хранимой и обрабатываемой автоматизированной системой информации во многом определяет ее программно-техническое решение.

Всю документированную правовую информацию можно разбить на официальную и неофициальную. К официальной правовой информации относятся сведения и данные о праве или о законодательстве в широком смысле слова, т.е. обо всех действующих и уже прекративших действие нормативных актах. В автоматизированных системах, основанных на официальной правовой информации, большую роль играет ее классификация по источникам права: законы Российской Федерации, нормативные акты правительства страны и правительств республик, министерств и ведомств страны и республик, и местных органов государственной власти и государственного управления, общественных организаций и др.

В качестве неофициальной правовой информации, лежащей в основе функционирования АИС, рассматриваются все сведения и данные о праве и связанных с ним явлениях, которые отражены в юридической научной литературе, не являющейся официальной (юридических монографиях, учебниках, статьях, обзорах, докладах, справочниках и других материалах), и сведения, содержащиеся в материалах, полученных от предприятий, учреждений, общественных организаций, граждан и других источников.

Большое значение, с точки зрения создания и функционирования АИС, имеет классификация информации по степени доступа на общедоступную и ограниченного доступа. Использование подобного рода информации в автоматизированных системах требует организации технической и программной защиты ее от несанкционированного доступа.

Существуют классификации АИС по виду используемых технических (на каком классе вычислительных машин функционируют), программных (под управлением какой операционной системы работают, с помощью каких программных средств созданы), лингвистических средств, а также логико-математических методов, лежащих в основе процесса обработки информации.

Кроме того, автоматизированные системы правовой информации можно классифицировать по требованию к уровню подготовки пользователей (для специалистов, для широкого круга пользователей).

Опыт практического применения АИС показал, что наиболее точной, соответствующей самому назначению АИС следует считать классификацию по степени сложности технической, вычислительной, аналитической и логической обработки используемой информации. При таком подходе к классификации можно наиболее тесно связать АИС и соответствующие информационные технологии.

Соответственно, на наш взгляд, можно выделить следующие виды АИС:

- автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС);
- автоматизированные информационно-логические системы (АИЛС);
- экспертные системы (ЭС) и системы поддержки принятия решений;
- автоматизированные рабочие места (АРМ);
- автоматизированные системы управления (АСУ);
- автоматизированные системы информационного обеспечения (АСИО).

2.2.3 Результаты и выводы:

В результате работы студенты должны усвоить классификацию и виды автоматизированных систем.

2.3 Практическое занятие №3 (2 часа).

Тема: «Жизненный цикл АИС»

2.3.1 Задание для работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Сделать краткие записи в тетради.
3. Ответить на вопросы преподавателя.

2.3.2 Краткое описание проводимого занятия:

Этапы (стадии) жизненного цикла АИС

Этап (стадия) - часть процесса создания ИС, ограниченная определенными временными рамками и заканчивающаяся выпуском конкретного продукта (моделей, программных компонентов, документации), определяемого заданными для данной стадии требованиями.

Стадии процесса создания информационной системы выделяются по соображениям рационального планирования и организации работ, заканчивающихся заданными результатами. Примерами стадий являются анализ и проектирование. Наиболее часто на этих стадиях используется методы моделирования.

Конкретный состав стадий жизненного цикла определяется используемой технологией создания программного обеспечения информационной системы и соответствующими технологическими стандартами. На каждой стадии могут выполняться несколько процессов, определенных в стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99, и наоборот, один и тот же процесс может выполняться на различных стадиях. Например, процессы управления требованиями, кодирования, тестирования, установки и сопровождения. Соотношение между процессами и стадиями определяется используемой моделью жизненного цикла ИС. Использование конкретных методов моделирования как правило общепринято, но остается на усмотрение разработчика.

Общепринятыми стадиями жизненного цикла информационной системы являются:

1. Предпроектное обследование (анализ):

сбор материалов для проектирования, при этом выделяют формулирование требований, с изучения объекта автоматизации, даются предварительные выводы предпроектного варианта ИС;

анализ материалов и разработка документации, обязательно дается технико-экономическое обоснование с техническим заданием на проектирование ИС.

2. Проектирование:

2.1 предварительное проектирование:

- выбор проектных решений по аспектам разработки ИС;
- описание реальных компонент ИС;
- оформление и утверждение технического проекта (ТП).

2.2 детальное проектирование:

- выбор или разработка математических методов или алгоритмов программ;
- корректировка структур БД;
- создание документации на доставку и установку программных продуктов;
- выбор комплекса технических средств с документацией на ее установку.

2.3 разработка техно-рабочего проекта ИС (ТРП).

2.4 разработка методологии реализации функций управления с помощью ИС и описанием регламента действий аппарата управления.

3. Разработка ИС:

- получение и установка технических и программных средств;
- тестирование и доводка программного комплекса;
- разработка инструкций по эксплуатации программно-технических средств.

4. Ввод ИС в эксплуатацию:

- ввод технических средств;
- ввод программных средств;

- обучение и сертификация персонала;
- опытная эксплуатация;
- сдача и подписание актов приемки-сдачи работ.

5. Эксплуатация ИС:

- повседневная эксплуатация;
- общее сопровождение всего проекта.

На каждой стадии могут выполняться несколько процессов, определенных в стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99, и наоборот, один и тот же процесс может выполняться на различных стадиях. Соотношение между процессами и стадиями также определяется используемой моделью жизненного цикла информационной системы.

2.3.3 Результаты и выводы:

В результате работы студенты должны усвоить Этапы (стадии) жизненного цикла АИС.

2.4 Практическое занятие №4 (2 часа).

Тема: «Внешнее описание программного средства»

2.4.1 Задание для работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Сделать краткие записи в тетради.
3. Ответить на вопросы преподавателя.

2.4.2 Краткое описание проводимого занятия:

Общие положения

1. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем (далее схемы) состоят из имеющих заданное значение символов, краткого пояснительного текста и соединяющих линий.

2. Схемы могут использоваться на различных уровнях детализации, причем число уровней зависит от размеров и сложности задачи обработки данных. Уровень детализации должен быть таким, чтобы различные части и взаимосвязь между ними были понятны в целом.

3. В настоящем стандарте определены символы, предназначенные для использования в документации по обработке данных, и приведено руководство по условным обозначениям для применения их в:

1. схемах данных;
2. схемах программ;
3. схемах работы систем;
4. схемах ресурсов систем.

1.4. В стандарте используются следующие понятия.

1. Основной символ - символ, используемый в тех случаях, когда точный вид (тип) процесса или носителя данных неизвестен или отсутствует необходимость в описании фактического носителя данных;

2. Специальный символ - символ, используемый в тех случаях, когда необходимо описать фактический носитель данных;

3. Схема – графическое представление определения, анализа или метода решения задачи, в которой используются символы для отображения операций, данных, оборудования и т.д.

2. Описание схем

Схема данных

1. Схемы данных отображают путь данных при решении задач и определяют этапы обработки, а также различные применяемые носители данных.

2. Схема состоит из:

1. символов данных (символы данных могут также указывать тип носителя данных);

2. символов процесса, которые следует выполнить над данными (символы процесса могут также указывать функции, выполняемые ЭВМ);

3. символов линий, указывающие потоки данных между процессами и (или) носителями данных;

4. специальных символов, используемых для облегчения написания и чтения схемы.

3. Символы данных предшествуют и следуют за символами процесса. Схемы данных начинаются и заканчиваются символами данных (за исключением специальных символов, указанных в п.3.4).

Схема программы

1. Схемы программы изображают последовательность операций в программе.

2. Схема программы состоит из:

1. символов процесса, указывающих фактические операции обработки данных (включая символы, определяющие путь, которого следует придерживаться с учетом логических условий);

2. линейных символов, указывающих поток управления;

3. специальных символов, используемых для облегчения написания и чтения схемы.

Схема работы системы

1. Схемы работы системы отображают управление операциями и поток данных в системе.

2. Схема работы системы состоит из:

1. символов чтения, указывающих на наличие данных (символы данных могут также указывать вид носителя данных);

2. символов процесса, указывающих операции, которые следует выполнить над данными, а также определяющих путь, которого следует придерживаться;

3. линейных символов, указывающих потоки данных между процессами и (или) накопителями данных, а также потоков управления между процессами;

4. специальных символов, используемых для облегчения написания и чтения блок-схемы.

Схема взаимодействия программ

1. Схемы взаимодействия программ отображают путь активаций программ и взаимодействий с соответствующими данными. Каждая программа в схеме взаимодействия программ показывается только один раз.

2. Схема взаимодействия программ состоит из:

1. символов данных, указывающих на наличие данных;

2. символов процесса, указывающих на операции которые следует выполнить над данными;

3. линейных символов, отображающих поток между процессами и данными, а также инициации процессов;

4. специальных символов, используемых для облегчения написания и чтения схемы.

Схема ресурсов системы

1. Схемы ресурсов системы отображают конфигурацию блоков данных и обрабатываемых блоков, которая требуется для решения задачи или набора задач.

2. Схема ресурсов системы состоит из:

1. символов данных, отображающих входные, выходные и запоминающие устройства ЭВМ;

2. символов процесса, отображающих процессоры (каналы);

3. линейных символов, отображающих передачу данных между устройствами ввода-вывода и процессором, а также передачу управления между процессорами;

4. специальных символов, используемых для облегчения написания и чтения схемы.

ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ

Символы данных

Основные символы данных

Данные

Символ отображает данные, носитель данных не определен.



Запоминаемые данные

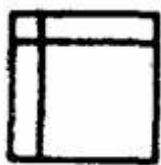
Символ отображает хранимые данные в виде, пригодном для обработки, носитель данных не определен.



Специфические символы данных

Оперативное запоминающее устройство

Символ отображает данные, хранящиеся в оперативном запоминающем устройстве.



Запоминающее устройство с последовательным доступом

Символ отображает данные, хранящиеся в запоминающем устройстве с последовательным доступом (магнитная лента, кассета с магнитной лентой, магнитофонная кассета).



Запоминающее устройство с прямым доступом

Символ отображает данные, хранящиеся в запоминающем устройстве с прямым доступом (магнитный диск, магнитный барабан, гибкий магнитный диск).



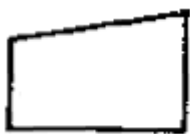
Документ

Символ отображает данные, представленные на носителе в удобочитаемой форме (машинограмма, документ для оптического или магнитного считывания, микрофильм, рулон ленты с итоговыми данными, бланки ввода данных).



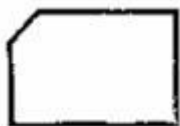
Ручной ввод

Символ отображает данные, вводимые вручную во время обработки с устройств любого типа (клавиатура, переключатели, кнопки, световое перо, полосы со штриховым кодом).



Карта

Символ отображает данные, представленные на носителе в виде карты (перфокарты, магнитные карты, карты со считываемыми метками, карты с отрывным ярлыком, карты со сканируемыми метками).



Бумажная лента

Символ отображает данные, представленные на носителе в виде бумажной ленты.



Дисплей

Символ отображает данные, представленные в человекочитаемой форме на носителе в виде отображающего устройства (экран для визуального наблюдения, индикаторы ввода информации).

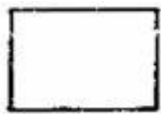


Символы процесса

Основные символы процесса

Процесс

Символ отображает функцию обработки данных любого вида (выполнение определенной операции или группы операций, приводящее к изменению значения, формы или размещения информации или к определению, по которому из нескольких направлений потока следует двигаться).



Специфические символы процесса

Предопределенный процесс

Символ отображает предопределенный процесс, состоящий из одной или нескольких операций или шагов программы, которые определены в другом месте (в подпрограмме, модуле).



Ручная операция

Символ отображает любой процесс, выполняемый человеком.



Подготовка

Символ отображает модификацию команды или группы команд с целью воздействия на некоторую последующую функцию (установка переключателя, модификация индексного регистра или инициализация программы).



Решение

Символ отображает решение или функцию переключательного типа, имеющую один вход и ряд альтернативных выходов, один и только один из которых может быть активизирован после вычисления условий, определенных внутри этого символа. Соответствующие результаты вычисления могут быть записаны по соседству с линиями, отображающими эти пути.

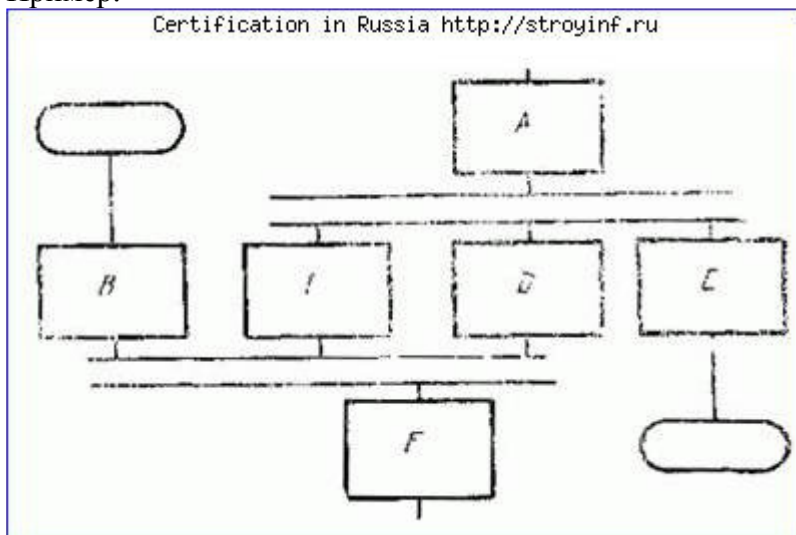


Параллельные действия

Символ отображает синхронизацию двух или более параллельных операций.



Пример.

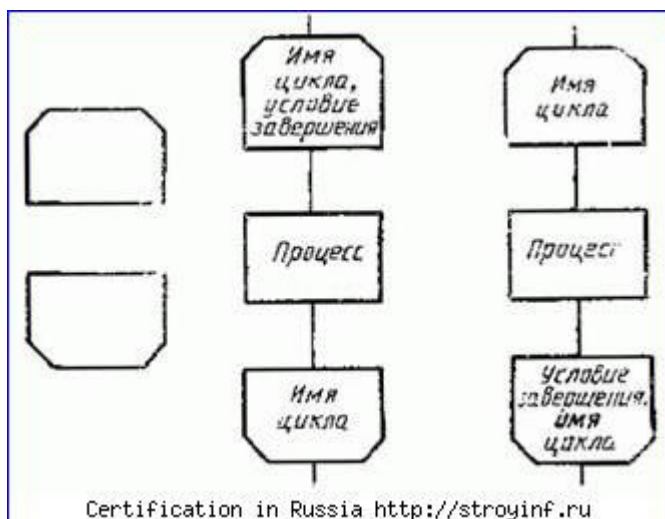


Примечание. Процессы C, D и E не могут начаться до тех пор, пока не завершится процесс A; аналогично процесс F должен ожидать завершения процессов B, C и D, однако процесс C может начаться и (или) завершиться прежде, чем соответственно начнется и (или) завершится процесс D.

Граница цикла

Символ, состоящий из двух частей, отображает начало и конец цикла. Обе части символа имеют один и тот же идентификатор. Условия для инициализации, приращения, завершения и т.д. помещаются внутри символа в начале или в конце в зависимости от расположения операции, проверяющей условие.

Пример.



Символы линий

Основной символ линий

Линия

Символ отображает поток данных или управления.

При необходимости или для повышения удобочитаемости могут быть добавлены стрелки-указатели.

Специфические символы линий

Передача управления

Символ отображает непосредственную передачу управления от одного процесса к другому, иногда с возможностью прямого возвращения к иницирующему процессу после того, как иницированный процесс завершит свои функции. Тип передачи управления должен быть назван внутри символа (например, запрос, вызов, событие).



Канал связи

Символ отображает передачу данных по каналу связи.



Пунктирная линия

Символ отображает альтернативную связь между двумя или более символами. Кроме того, символ используют для обведения аннотированного участка.



Специальные символы

Соединитель

Символ отображает выход в часть схемы и вход из другой части этой схемы и используется для обрыва линии и продолжения ее в другом месте. Соответствующие символы-соединители должны содержать одно и то же уникальное обозначение.



Терминатор

Символ отображает выход во внешнюю среду и вход из внешней среды (начало или конец схемы программы, внешнее использование и источник или пункт назначения данных).



Комментарий

Символ используют для добавления описательных комментариев или пояснительных записей в целях объяснения или примечаний. Пунктирные линии в символе комментария связаны с соответствующим символом или могут обводить группу символов. Текст комментариев или примечаний должен быть помещен около ограничивающей фигуры.



2.4.3 Результаты и выводы:

В результате работы студенты должны усвоить подходы к качеству программного обеспечения.

2.5 Практическое занятие №5 (2 часа).

Тема: «Информационная технология управления, назначение»

2.5.1 Задание для работы:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом.
2. Сделать краткие записи в тетради.
3. Ответить на вопросы преподавателя.

2.5.2 Краткое описание проводимого занятия:

Характеристика и назначение.

Целью информационной технологии управления является удовлетворение информационных потребностей всех без исключения сотрудников фирмы, имеющих дело с принятием решений. Она может быть полезна на любом уровне управления.

Эта технология ориентирована на работу в среде информационной системы управления и используется при худшей структурированности решаемых задач, если их сравнивать с задачами, решаемыми с помощью информационной технологии обработки данных.

ИТ управления идеально подходит для удовлетворения информационных потребностей работников различных функциональных подсистем (подразделений) или уровней управления фирмой. Поставляемая ими информация содержит сведения о прошлом, настоящем и вероятном будущем фирмы. Эта информация имеет вид регулярных или специальных управленческих отчетов.

Для принятия решений на уровне управленческого контроля информация должна быть представлена в агрегированном виде так, чтобы просматривались тенденции изменения данных, причины возникших отклонений и возможные решения. На этом этапе решаются следующие задачи обработки данных:

- оценка планируемого состояния объекта управления;
- оценка отклонений от планируемого состояния;
- выявление причин отклонений;
- анализ возможных решений и действий.

Информационная технология управления направлена на создание различных видов отчетов.

Регулярные отчеты создаются в соответствии с установленным графиком, определяющим время их создания, например, месячный анализ продаж компании.

Специальные отчеты создаются по запросам управленцев, или когда в компании произошло что-то незапланированное.

И те, и другие виды отчетов могут иметь форму суммирующих, сравнительных и чрезвычайных отчетов.

В *суммирующих отчетах* данные объединены в отдельные группы, отсортированы и представлены в виде промежуточных и окончательных итогов по отдельным полям.

Сравнительные отчеты содержат данные, полученные из различных источников или классифицированные по различным признакам и используемые для целей сравнения.

Чрезвычайные отчеты содержат данные исключительного (чрезвычайного) характера.

Использование отчетов для поддержки управления оказывается особенно эффективным при реализации так называемого управления по отклонениям.

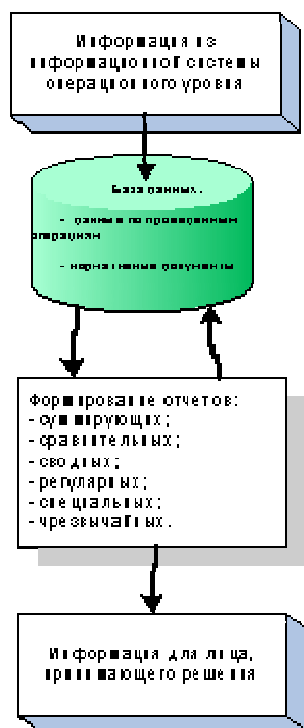
Управление по отклонениям предполагает, что главным содержанием получаемых менеджером данных должны являться отклонения состояния хозяйственной деятельности фирмы от некоторых установленных стандартов (например, от ее запланированного состояния).

Основные компоненты, примеры существующих реализаций.

Основные компоненты информационной технологии управления показаны на рис. 6.2. Входная информация поступает из систем операционного уровня. Выходная информация формируется в виде управленческих отчетов в удобном для принятия решения виде.

Содержимое базы данных при помощи соответствующего программного обеспечения преобразуется в периодические и специальные отчеты, поступающие к специалистам, которые участвуют в принятии решений в организации. База данных, используемая для получения указанной информации, должна состоять из:

- 1) данных, накапливаемых на основе оценки операций, проводимых фирмой;
- 2) планов, стандартов, бюджетов и других нормативных документов, определяющих планируемое состояние объекта управления (подразделения фирмы).



2.5.3 Результаты и выводы: В результате работы студенты должны усвоить назначение информационных технологий управления.