

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Амурский государственный университет
(ГОУВПО «АмГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИиУС

_____ А.В. Бушманов

«__» _____ 2007 г.

Учебно-методический комплекс дисциплины

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

для специальности

230201 – Информационные системы и технологии

Составитель: Соловцова Л.А.

2007 г.

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
факультета математики
и информатики
Амурского государственного
университета*

Введение в специальность для специальности 230201
«Информационные системы и технологии»: учебно-методический комплекс
дисциплины. / Соловцова Л.А. – Благовещенск. Изд-во Амурского гос. ун-та,
2007. 46 с.

©Амурский государственный университет, 2007

©Кафедра информационных и управляющих систем, 2007

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Рабочая программа	4
3. График самостоятельной работы студентов	10
3. Методические рекомендации по проведению самостоятельной работы студентов	11
4. Перечень учебников, учебных пособий	12
5. Конспект лекций	13
6. Методические указания по организации межсессионного	
7. Тестовых заданий для оценки качества знаний по дисциплине	44
8. Вопросы для проведения зачета	46
9. Карта кадровой обеспеченности дисциплины	46

2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине "Введение в специальность" для специальности 230201
"Информационные системы и технологии"

курс 1 семестр 1

Лекции 18 (час.) Зачет 1

Практические занятия (час.)

Лабораторных занятий (час)

самостоятельная работа (час.)

Всего часов 18 час.

Составитель: ст.преподаватель Соловцова Л.А..

Факультет Математики и информатики

Кафедра Информационных и управляющих систем

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель курса – ознакомить студента с:

1. основной образовательной программой подготовки инженера разработанной на основании государственного образовательного стандарта дипломированного специалиста и включающей в себя перечень учебных дисциплин, программ учебных, научных и производственных практик;
2. со структурой университета;
3. с положением об экзаменах, стипендии;
4. областью профессиональной деятельности;
5. объектами профессиональной деятельности;
6. видами профессиональной деятельности;
7. историей вычислительной техники;
8. с работой библиотечных ресурсов и структурой университетской библиотеки

После завершения курса студент должен иметь четкое представление о своей профессии, хорошо разбираться и уметь пользоваться библиотечными ресурсами, и иметь начальные знания по компьютерным технологиям.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

2.1. Наименование тем их содержание, объем в лекционных часах.

Тематический план лекционных занятий

№	Наименование темы	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Знакомство со стандартом специальности, учебным рабочим планом, положением о курсовых, зачетах и экзаменах, положением о стипендиях.	2
3	Знакомство с библиотечными ресурсами университета и обучение их использования.	6
4	Вычислительная техника	2
5	Информационные системы	2
6	Структура и классификация информационных систем	2
7	Информационные технологии	2
	Итого	18

Лекция 1. Введение (2 часа)

Знакомство с историей Амурского государственного университета, историей кафедры Информационных и управляющих систем, структурой университета, структурой факультета Математики и информатики

Лекция 2. (2 часа)

Знакомство со стандартом специальности, учебным рабочим планом, положением о курсовых, зачетах и экзаменах, положением о стипендиях.

Лекция 3. (6 часа)

Знакомство с библиотечными ресурсами университета и обучение их использования.

Лекция 4. Вычислительная техника (2 часа)

История развития вычислительной техники. Как был изобретен компьютер. Характеристика всех поколений компьютера. Программы для компьютера. Принцип открытой архитектуры. Причины успеха персональных компьютеров.

Лекция 5. Информационные системы.(2 часа)

Понятие информационной системы. Этапы развития информационных систем. Процессы в информационной системе. Примеры информационных систем.

Лекция 6. Структура и классификация информационных систем(2 часа)

Структура информационной системы. Понятие обеспечивающих систем. Классификация информационных систем по различным признакам.

Лекция 7. Информационные технологии(2 часа)

Понятие информационной технологии. Этапы развития информационных технологий. Проблемы использования информационных технологий.

2.2. Самостоятельная работа студентов.

Для закрепления знаний, полученных в результате изучения дисциплины, студентам предлагается написать реферат, используя библиотечные ресурсы университета (базы данных по периодическим изданиям и каталогам).

1. Суперкомпьютеры
2. Основные компьютерные технологии
3. Средства защиты от компьютерных вирусов
4. Хакеры, взломщики...
5. Российский рынок программных продуктов
6. Развитие пользовательского интерфейса
7. Интернет – всемирная компьютерная сеть

8. Основные службы Интернета
9. Электронная почта
10. Технология WWW
11. Табличный процессор как инструмент для создания электронных таблиц
12. Текстовый процессор как инструмент для создания текстовых документов
13. Графический редактор как инструмент для создания графических образов
14. Компьютерная телефония
15. Электронная почта – служба Интернет
16. Поисковые системы Интернет
17. Ресурсы Интернет
18. Услуги интерактивного общения абонентов – службы Интернета: Chat и ICQ
19. Проблемы выбора ПК
20. Особенность работы операционной системы Windows 2000
21. Универсальная операционная система (достоинства и недостатки)
22. Компьютерные вирусы
23. Программное обеспечение и его классификация
24. Интегрированные пакеты программ
25. Мультимедийные средства ПЭВМ
26. Видеоконференции в Интернет (Usenet)
27. Пятое поколение ЭВМ
28. Направление исследований в области искусственного интеллекта
29. Экспертные системы
30. Тенденции развития операционных систем
31. Состояние и тенденции развития программного обеспечения
32. Компьютерные системы в оргтехнике

2.3. Вопросы к зачету

1. История развития вычислительной техники.
2. Как был изобретен компьютер.
3. Характеристика всех поколений компьютера.
4. Программы для компьютера.
5. Принцип открытой архитектуры.
6. Причины успеха персональных компьютеров.
7. Понятие информационной системы.
8. Этапы развития информационных систем.
9. Процессы в информационной системе.
10. Примеры информационных систем.
11. Структура информационной системы.
12. Понятие обеспечивающих систем.
13. Классификация информационных систем по различным признакам.
14. Понятие информационной технологии.
15. Этапы развития информационных технологий.
16. Проблемы использования информационных технологий.

3. Учебно-методические материалы по дисциплине

3.1 Перечень обязательной (основной) литературы.

1. Устав Амурского государственного университета. Благовещенск, АмГУ, 2001г
2. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2002
3. В.Э. Фигурнов IBM PC для пользователя. – М.: ИНФА-М, 2002. – 432 с.
4. Н.В. Макаров – Информатика: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 768 с.
5. Айден К., Фибельман Х., Крамер М. Аппаратные средства PC. СПб: BHV, 2000
6. Богумирский Б.С. Руководство пользователя ПК. Части 1 и 2. – СПб.: Ассоциация OILCO, 2002
7. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2002. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002.

3.2 Перечень дополнительной литературы.

1. Экономическая информатика и вычислительная техника: Учебник / под ред. В.П. Косарева, А.Ю. Королева. – М.: Финансы и статистика, 1996
2. Информационная технология, экономика, культура/ Сб. обзоров и рефератов. – М.: ИНИОН РАН, 1995
3. Информационные системы в экономике/ под ред. В.В. Дика. – М.: Финансы и статистика. 1996

4. Необходимое техническое и программное обеспечение.

Лекции проводятся в стандартной аудитории, оснащенной в соответствии с требованиями преподавания теоретических дисциплин.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер недели	Номер темы	Вопросы, изучаемые на лекции	Занятия (номера)		Используемые нагляд. и метод. пособия	Самостоятельная работа студентов		Форма контроля
			(семинар.) Практич	Лаборат.		Содержание	часы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1-4			1(осн)			
2	2	1-5			1(осн)	Подбор литературы		
3	3	1						
4	3	1						
5	3	1						
6	4	1-6			3, 6, 7(осн) 1(доп)	написание реферата		
7	5	1-4			2,6,5(осн) 2(доп)			
8	6	1-3			4,5,6(осн) 3(доп)			
9	7	1-3			2,5,6(осн)	Защита реферата		

3. ГРАФИК САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Содержание	Объем в часах	Сроки и форма контроля
3.1. Выбор темы реферата	4 час.	Собеседование (4 неделя)
3.2. Подбор литературы	10 час.	Собеседование (8 неделя)
3.3 Написание реферата	20 час.	Собеседование (14 неделя)
3.4. Защита реферата	1 час	Собеседование (16- 18 неделя)

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ

САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для закрепления знаний, полученных в результате изучения дисциплины, студентам предлагается написать реферат, используя библиотечные ресурсы университета (базы данных по периодическим изданиям и каталогам).

1. Суперкомпьютеры
2. Основные компьютерные технологии
3. Средства защиты от компьютерных вирусов
4. Хакеры, взломщики...
5. Российский рынок программных продуктов
6. Развитие пользовательского интерфейса
7. Интернет – всемирная компьютерная сеть
8. Основные службы Интернета
9. Электронная почта
10. Технология WWW
11. Табличный процессор как инструмент для создания электронных таблиц
12. Текстовый процессор как инструмент для создания текстовых документов
13. Графический редактор как инструмент для создания графических образов
14. Компьютерная телефония
15. Электронная почта – служба Интернет
16. Поисковые системы Интернет
17. Ресурсы Интернет
18. Услуги интерактивного общения абонентов – службы Интернета: Chat и ICQ
19. Проблемы выбора ПК
20. Особенность работы операционной системы Windows 2000
21. Универсальная операционная система (достоинства и недостатки)
22. Компьютерные вирусы
23. Программное обеспечение и его классификация
24. Интегрированные пакеты программ
25. Мультимедийные средства ПЭВМ
26. Видеоконференции в Интернет (Usened)
27. Пятое поколение ЭВМ
28. Направление исследований в области искусственного интеллекта
29. Экспертные системы
30. Тенденции развития операционных систем
31. Состояние и тенденции развития программного обеспечения
32. Компьютерные системы в оргтехнике

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ, УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ

4.1. Перечень основной литературы

8. Устав Амурского государственного университета. Благовещенск, АмГУ, 2001г
9. Мишенин А.И. Теория экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2002
10. В.Э. Фигурнов IBM PC для пользователя. – М.: ИНФА-М, 2002. – 432 с.
11. Н.В. Макаров – Информатика: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 768 с.
12. Айден К., Фибельман Х., Крамер М. Аппаратные средства PC. СПб: BHV, 2000
13. Богумирский Б.С. Руководство пользователя ПК. Части 1 и 2. – СПб.: Ассоциация OILCO, 2002
14. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2002. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002.

4.2. Перечень дополнительной литературы.

4. Экономическая информатика и вычислительная техника: Учебник / под ред. В.П. Косарева, А.Ю. Королева. – М.: Финансы и статистика, 1996
5. Информационная технология, экономика, культура/ Сб. обзоров и рефератов. – М.: ИНИОН РАН, 1995
6. Информационные системы в экономике/ под ред. В.В. Дика. – М.: Финансы и статистика. 1996

5. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Лекция 1. Введение

Знакомство с историей Амурского государственного университета, историей кафедры Информационных и управляющих систем, структурой университета, структурой факультета Математики и информатики

Амурский государственный университет (в дальнейшем - университет или АмГУ) по своей организационно-правовой форме является государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования (высшим учебным заведением) федерального подчинения. Организован в 1975 году на основании постановления Совета Министров СССР от 25 мая 1972 г. № 368 и постановления Совета Министров РСФСР от 5 июля 1972 г. № 400 как Благовещенский технологический институт. Приказом Министерства науки, высшей школы и технической политики Российской Федерации от 4 декабря 1992 г. № 1116 Благовещенский технологический институт переименован в Благовещенский политехнический институт. Приказом Государственного комитета Российской Федерации по высшему образованию от 19 октября 1994 г. № 1028 Благовещенский политехнический институт переименован в Амурский государственный университет. Местонахождение (юридический и фактический адрес): Игнатьевское шоссе, д.21, г. Благовещенск Амурской области, Россия, 675027. Полное официальное наименование: государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования “Амурский государственный университет”. Сокращенное наименование: ГОУВПО “АмГУ”, АмГУ. Университет является юридическим лицом, имеет в оперативном управлении обособленное имущество и отвечает по своим обязательствам этим имуществом, может от своего имени приобретать и осуществлять имущественные и личные неимущественные права, нести обязанности, быть истцом и ответчиком в суде, имеет самостоятельный баланс, лицевые счета, открытые в установленном порядке для учета операций по исполнению расходов федерального и других бюджетов, средств, полученных от предпринимательской и иной, приносящей доход деятельности, валютный счет, печать с изображением Государственного герба Российской Федерации и своим наименованием, эмблему-герб, штамп и другую атрибутику. Университет имеет право юридического лица со дня его государственной регистрации. Новая редакция Устава Амурского государственного университета подготовлена на основе Устава университета, утвержденного Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации 19 марта 1997 года и зарегистрированного постановлением администрации г. Благовещенска 4 апреля 1997 года (рег. № 193р), с изменениями и дополнениями, зарегистрированными постановлениями администрации г. Благовещенска 1 декабря 1999 года (рег. № 839р) и 26 сентября 2000 года (рег. № 604р).

Учредителем университета является Правительство Российской Федерации. Полномочия учредителя осуществляет Министерство образования Российской Федерации (Минобразование России). Отношения между

Минобразованием России и университетом определяются соответствующим договором. Местонахождение учредителя: ул. Люсиновская, д.51, г. Москва, Россия, ГСП-8, 115998.

Университет имеет право на ведение образовательной деятельности и на льготы, установленные законодательством Российской Федерации в соответствии с лицензией, выданной Минобразованием России, на выдачу дипломов государственного образца по специальностям и направлениям высшего профессионального образования, которые определены свидетельством о государственной аккредитации. Университет имеет право в установленном порядке открывать новые специальности и направления подготовки специалистов.

Университет руководствуется в своей деятельности Конституцией Российской Федерации, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации, Типовым положением об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении) Российской Федерации, нормативными правовыми актами Минобразования России, настоящим Уставом и другими локальными нормативными актами университета.

В состав университета входят кафедры по отраслям знаний и факультеты по направлениям подготовки специалистов. Университет может иметь филиалы, представительства, научно-исследовательские подраздел ***** бщежития и другие структурные подразделения. В составе университета в качестве структурных подразделений, осуществляющих в рамках уставной деятельности АмГУ автономную образовательную, научную либо научно-исследовательскую деятельность, могут быть созданы институты и (или) научно-исследовательские институты.

Университет самостоятельно формирует свою организационную структуру, за исключением создания, реорганизации, переименования и ликвидации филиалов. Структурное подразделение университета не является юридическим лицом. По решению Ученого совета университета оно может наделяться полностью или частично полномочиями юридического лица по доверенности, подписанной ректором. Основанием для наделения подразделения полномочиями юридического лица могут быть необходимость существенного развития отдельных направлений внебюджетной деятельности, обеспечение эффективного решения социально-экономических проблем коллектива университета, необходимость подготовки кадров по перспективным направлениям, имеющим особую важность для региона, возможность улучшения качества учебного процесса в вузе и развития его материальной базы. Полномочия юридического лица могут получить подразделения университета, имеющие, как правило, собственные источники финансирования, достаточные для обеспечения их функционирования. Статус и функции структурного подразделения университета определяются Положением о подразделении. Положения об учебных и научных подразделениях принимаются Ученым советом университета и утверждаются ректором, Положения о других структурных подразделениях утверждаются ректором.

Университет может иметь обособленные структурные подразделения, расположенные вне места нахождения АмГУ и являющиеся его филиалами или представительствами. Филиал осуществляет самостоятельно все функции университета или их часть. Представительство представляет интересы университета, осуществляет их защиту, но не ведет самостоятельно образовательную, научную, хозяйственную, социальную или иную деятельность.

Непосредственное управление деятельностью филиала и представительства осуществляет руководитель (директор), назначаемый приказом ректора университета, имеющий, как правило, опыт учебно-методической и (или) научной, организационной работы в высшем учебном заведении и действующий на основании доверенности, выданной ректором. Филиалы университета создаются, реорганизуются, переименовываются и ликвидируются в соответствии с законодательством Российской Федерации. Представительства создаются и ликвидируются университетом по согласованию с учредителем, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления по месту нахождения представительства. Приказом по университету от 20.04.2001 № 155-ОД в установленном порядке создано Биробиджанское представительство Амурского государственного университета (в дальнейшем - представительство) как территориально обособленное структурное подразделение, представляющее и защищающее интересы университета. Представительство расположено по адресу: ул. Театральная, д.4, г. Биробиджан Еврейской автономной области, Россия, 682200. Представительство не является юридическим лицом и действует от имени университета на основании утвержденного Положения.

Основными задачами университета являются: удовлетворение потребности личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии посредством получения высшего и (или) послевузовского профессионального образования и квалификации (степени) в избранной области профессиональной деятельности; удовлетворение потребности общества и государства в квалифицированных специалистах с высшим образованием и научно-педагогических кадрах высшей квалификации; развитие наук и искусств посредством научных исследований и творческой деятельности научно-педагогических работников и обучающихся, использование полученных результатов в образовательном процессе; организация и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований и иных научно-технических, опытно-конструкторских работ, в том числе по проблемам образования; подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников с высшим образованием и научно-педагогических работников высшей квалификации; формирование у обучающихся гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современной цивилизации и демократии; накопление, сохранение и приумножение нравственных, культурных и научных ценностей общества; распространение знаний среди населения, повышение его образовательного и культурного уровня.

Университет, осуществляя различные виды деятельности, обеспечивает в

необходимых случаях защиту государственной тайны и информации в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации. Ответственность за организацию защиты сведений, составляющих государственную тайну, возлагается на ректора университета. В университете создается структурное подразделение по защите государственной тайны. Функции структурного подразделения определяются ректором университета в соответствии с нормативными документами, утверждаемыми Правительством Российской Федерации, и с учетом специфики проводимых работ. Университет допускается к проведению работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну, с созданием средств защиты информации, а также с осуществлением мероприятий и (или) оказанием услуг по защите государственной тайны, путем получения в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации, лицензий на проведение работ со сведениями соответствующей степени секретности.

Университет, наряду с основной деятельностью, проводит мероприятия по мобилизационной подготовке, гражданской обороне, обеспечивая защиту своих работников и обучающихся путем ведения спасательных и других неотложных работ по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями, катастрофами, стихийными бедствиями и применением возможным противником современных средств поражения, руководствуясь при этом нормативными документами и распоряжениями органов по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям Российской Федерации.

Структурные подразделения университета могут реализовывать образовательные программы начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального и среднего профессионального образования, высшего профессионального образования, а также дополнительного профессионального образования в соответствии с имеющейся у университета лицензией. Деятельность университета по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального и среднего профессионального образования, а также дополнительного профессионального образования при наличии соответствующей лицензии (включая разработку требований к приему граждан, содержанию образования и к организации образовательного процесса, выдачу документов об образовании, предоставление прав, социальных гарантий и льгот обучающимся и работникам) регулируется в соответствии с законодательством Российской Федерации, типовыми положениями об образовательных учреждениях соответствующих типов и видов.

Университет вправе создавать и вступать в объединения (ассоциации и союзы), в том числе образовательные, с участием учреждений, предприятий и общественных организаций (объединений). Указанные образовательные объединения создаются в целях развития и совершенствования образования и действуют в соответствии со своими уставами. Порядок регистрации и деятельности указанных объединений регулируется законодательством Российской Федерации. Университет может вступать и участвовать в уставных

фондах организаций различных организационно-правовых форм (акционерные общества, товарищества, совместные и другие организации, кроме государственных), используя для этого имущество, денежные средства и иные объекты, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации находятся в его самостоятельном распоряжении и учитываются на отдельном балансе. В целях содействия подготовке специалистов с высшим профессиональным образованием, развитию научных исследований, а также поддержки университета и его подразделений могут учреждаться фонды поддержки и развития высшего и послевузовского профессионального образования как не имеющие членства некоммерческие организации. Порядок создания и статус указанных фондов определяются гражданским законодательством Российской Федерации.

Воспитательные задачи университета, вытекающие из гуманистического характера образования, приоритета общечеловеческих и нравственных ценностей, реализуются в совместной образовательной, научной, производственной, общественной и иной деятельности обучающихся и работников.

Университет несет ответственность за свою деятельность перед личностью, обществом и государством. Контроль за соответствием деятельности университета задачам, предусмотренным его Уставом, осуществляет Минобрнауки России.

Университет осуществляет аттестационную деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации. В университете присваиваются почетные звания “Почетный профессор АмГУ”, “Почетный доцент АмГУ” в соответствии с Положениями о них, утвержденными Ученым советом университета.

С 1961 по 1975 год в Благовещенске существовал общетехнический факультет Хабаровского политехнического института, на базе которого в 1975 году был открыт Благовещенский технологический институт, реорганизованный в 1992 году в Благовещенский политехнический институт, а в 1995 году - в Амурский государственный университет. В тот год в университете на дневном и заочном отделениях по 14 специальностям обучались немногим более 3000 студентов.

На сегодняшний день Амурский государственный университет ведет подготовку более чем по трем десяткам специальностей дневной и заочной форм обучения, в университете более 10-ка факультетов (включая факультеты довузовской подготовки, повышения квалификации и профессиональной переподготовки) и более двух десятков внебюджетных учебно-научно-производственных структур.

Амурский государственный университет осуществляет сотрудничество с Берлинским техническим университетом, Пекинским университетом, Хэйлунцзянским университетом, другими вузами стран азиатско-тихоокеанского региона.

Университет является членом Международной и Евразийской Ассоциации Университетов.

На базе АмГУ открыт Амурский филиал Российской инженерной академии.

В университете создан научно-исследовательский институт наукоемких технологий, действуют научно-производственные центры.

Совместно с администрацией города Благовещенска при АмГУ образован технопарк.

Амурский государственный университет занимает 64 гектара, из них 26 отведено под учебно-лабораторные корпуса.

Студенческий городок насчитывает около 2 тысяч мест для размещения иногородних студентов.

Для организации отдыха имеются 2 спортивно-оздоровительные базы (в курортном районе г. Владивосток - Шаморе и на берегу р. Зея в пригороде Благовещенска - Белогорье).

В вузе организовано студенческое научное общество; действуют студенческий театр, танцевальная студия, спортивный клуб, студенческий Дом моделей, библиотека с читальным залом.

Имеется издательство, на базе которого наряду с научно-методическими материалами, трудами ученых АмГУ, издается газета "Амурский университет" и научный журнал "Вестник Амурского университета".

История кафедры

14.02.1992 года слиянием двух кафедр *"Прикладная математика"*, заведующий кафедрой А.П.Павлюк, и *"КУЭС"*, заведующий кафедрой А.С.Степанов, была организована кафедра *"Автоматизированные системы обработки информации и управления"*.

Первым заведующим кафедры АСОИУ был кандидат технических наук Д.Г.Соколов.

В связи с переходом Д.Г.Соколова на другую работу, в 1993 г., заведующим кафедры был выбран кандидат физико-математических наук Н.В. Ульянычев.

В 1994 году, для завершения работы над докторской диссертацией, ректор АмГУ Виноградов Б.А., освободил Н.В.Ульянычева от заведования кафедрой.

С 1994. Кафедру возглавил профессор, доктор технических наук Еремин Е.Л., руководивший кафедрой до 1996 года и освобожденный от занимаемой должности в связи с избранием на должность декана образованного факультета Математики и информатики.

С 1996 - 97 руководил кафедрой старший преподаватель Охотников С.С..

До 1997 года кафедра выпускала специалистов по одной специальности -2202 *"Инженер-системотехник"*.

После объединения кафедр АСОИУ и *"Информационные системы"* кафедра была переименована в *"Информационные и управляющие системы (ИУС)"*.

В период с 1997 по 1998 год руководил кафедрой А.Д.Плутенко. В 1998 году А.Д.Плутенко поступает в докторантуру, затем, после отзыва из докторантуры, избирается ректором АмГУ. С 1998 г. заведующим кафедрой стал кандидат технических наук, доцент Бушманов А.В.

Лекция 2.

Знакомство со стандартом специальности, учебным рабочим планом, положением о курсовых, зачетах и экзаменах, положением о стипендиях.

. Направление подготовки дипломированного специалиста утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации от 02.03.2000 г. № 686.

Перечень образовательных программ (специальностей), реализуемых в рамках данного направления подготовки дипломированного специалиста:

071900 – Информационные системы и технологии.

Квалификация выпускника - *инженер*.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки инженера по направлению подготовки дипломированного специалиста “Информационные системы” при очной форме обучения - 5 лет.

Квалификационная характеристика выпускника.

Инженер по направлению подготовки “Информационные системы” в соответствии с требованиями “Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих”, утвержденного *Постановлением Минтруда России от 21.08.98 №37* может занимать непосредственно после окончания вуза следующие должности: инженер; инженер-программист (программист); инженер - электроник (электроник); инженер по автоматизированным системам управления; инженер по наладке и испытаниям и другие должности, соответствующие его квалификации.

Области профессиональной деятельности.

Информационные системы - область науки и техники, которая включает совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и применение систем сбора, передачи, обработки, хранения и накопления информации.

Объекты профессиональной деятельности.

Объектами профессиональной деятельности инженера по направлению “Информационные системы” являются информационные системы и сети, их математическое, информационное и программное обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации программных средств информационных систем в областях: машиностроение, приборостроение, наука и образование, металлургия, энергетика, техническая

физика, административное управление, бизнес, ядерная энергетика, геология и нефтегазодобыча, химико-лесной комплекс, телекоммуникации, связь, горное дело, управление технологическими процессами, медицинские технологии, системы массовой информации, химико-лесной комплекс, текстильная и легкая промышленность, строительство, экология, а также на предприятиях и в других областях человеческой деятельности.

Виды профессиональной деятельности.

Выпускник по направлению подготовки “Информационные системы” может в соответствии с фундаментальной и специальной подготовкой выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- эксплуатационная.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательно-профессиональной программы, разрабатываемой вузом.

Задачи профессиональной деятельности.

Инженер по направлению “Информационные системы” подготовлен к решению следующих типов задач по виду профессиональной деятельности.

Проектно-конструкторская деятельность:

- определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений применимости;
- системный анализ объекта проектирования, предметной области, их взаимосвязей;
- выбор исходных данных для проектирования;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;
- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
- расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
- расчет экономической эффективности;
- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации.

Технологическая деятельность:

- технология разработки объектов профессиональной деятельности.

Организационно-управленческая деятельность:

- организация взаимодействия коллективов разработчика и заказчика, принятие управленческих решений в условиях различных мнений;

- нахождение компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании, нахождение оптимальных решений;
- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение качества объекта проектирования;
- организация контроля качества входной информации.

Научно-исследовательская деятельность:

- разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности.;
- разработка и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов.

Эксплуатационная деятельность:

- организация внедрения объекта проектирования в опытную эксплуатацию;
- организация внедрения объекта проектирования в промышленную эксплуатацию.

Квалификационные требования.

Подготовка выпускника должна обеспечивать квалификационные умения для решения профессиональных задач:

- участие во всех фазах проектирования, разработки, изготовления и сопровождения объектов профессиональной деятельности;
- участие в разработке всех видов документации на программные, аппаратные и программно-аппаратные комплексы;
- использование современных методов, средств и технологии разработки объектов профессиональной деятельности;
- участие в проведении научных исследований и выполнении технических разработок в своей профессиональной области;
- осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме своей профессиональной области с применением современных информационных технологий;
- взаимодействие со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности в научных исследованиях и проектно-конструкторской деятельности, а также в управлении технологическими, экономическими и социальными системами;
- кооперация с коллегами, работа в коллективе, управление и организация работы исполнителей в процессе производства программных продуктов, вычислительных средств и автоматизированных систем;
- организация на научной основе своего труда, владение современными информационными технологиями, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;

- анализ своих возможностей, способность к переоценке накопленного опыта и приобретению новых знаний с использованием современных информационных и образовательных технологий;
- готовность к работе над междисциплинарными проектами.

Инженер должен знать:

- постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы по проектированию, производству и сопровождению объектов профессиональной деятельности;
- технологию проектирования, производства и сопровождения объектов профессиональной деятельности;
- перспективы и тенденции развития информационных технологий;
- технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных образцов объектов профессиональной деятельности;
- стандарты и технические условия;
- порядок, методы и средства защиты интеллектуальной собственности;
- современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;
- основные требования к организации труда при проектировании объектов профессиональной деятельности;
- методы анализа качества объектов профессиональной деятельности;
- правила, методы и средства подготовки технической документации;
- основы экономики, организации труда и производства, научных исследований;
- основы трудового законодательства;
- правила и нормы охраны труда.

Возможности продолжения образования выпускника.

Инженер, освоивший основную образовательную программу высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста “Информационные системы”, имеет достаточную подготовку для продолжения обучения в аспирантуре.

Основная образовательная программа подготовки инженера разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта дипломированного специалиста и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных и производственных практик.

Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки инженера, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.

Основная образовательная программа подготовки инженера состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин по выбору студента, а

также факультативных дисциплин. Дисциплины вузовского компонента и по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

Основная образовательная программа подготовки инженера должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин:

- цикл ГСЭ – Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- цикл ЕН – Общие математические и естественнонаучные дисциплины;
- цикл ОПД – Общепрофессиональные дисциплины;
- цикл СД – Специальные дисциплины, включая дисциплины специализации;
- ФТД – Факультативные дисциплины.

Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки инженера должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом.

Лекция 4. Вычислительная техника

Первые проекты электронных вычислительных машин (ВМ) появились в конце 30-х — начале 40-х годов XX в. Технические предпосылки для этого уже были созданы, развивалась электроника и счетно-аналитическая вычислительная техника. В 1904 г. был изобретен первый ламповый диод, а в 1906 г. — первый триод (соответственно двух- и трехэлектродная электронная лампа); в 1918 г. — электронное реле (ламповый триггер). Триггерные схемы стали широко применяться в электронике для переключения и релейной коммутации.

Другой технической предпосылкой создания ЭВМ стало развитие электромеханической счетно-аналитической техники. Благодаря накопленному опыту в области развития вычислительной техники в середине 30-х годов стало возможным создание программно-управляемых вычислительных машин, а построение ВМ на электронных схемах открывало широкие перспективы, связанные с увеличением надежности и быстродействия.

ЭВМ появились, когда возникла острая необходимость в проведении трудоемких и точных расчетов. Уровень прогресса в таких областях науки и техники, как, например, атомная энергетика, аэрокосмические исследования, во многом зависел от возможности выполнения сложных расчетов, которые нельзя было осуществить в рамках электромеханических счетных машин. Требовался переход к вычислительным машинам, работающим с большей производительностью.

В истории развития ЭВМ выделяют пять этапов, соответствующих пяти поколениям ЭВМ.

Период машин первого поколения начинается с переходом к серийному производству ЭВМ в начале 50-х годов XX в. В них были реализованы основные принципы, предложенные Джоном фон-Нейманом:

1. Принцип хранимой программы. Машина имеет память, в которой хранятся программа, данные и результаты промежуточных вычислений. Программа вводится в машину, так же как и данные, в виде двоичных кодов (а не штекерным методом, т.е. коммутацией проводов в определенной последовательности).

2. Адресный принцип. В команде указываются не сами числа, над которыми нужно выполнять арифметические действия, а адреса ячеек памяти, где эти числа находятся.

3. Автоматизм. После ввода программы и данных машина работает автоматически, выполняя предписания программы без вмешательства человека. Для этого машина запоминает адрес выполняемой команды, а каждая команда содержит указание об адресе следующей команды. Указание может быть одним из трех типов: неявным (перейти к команде, следующей по адресу за выполняемой), безусловным (перейти к команде по заданному адресу), условным (проверить заданное условие и в зависимости от его выполнения перейти к команде по тому или иному адресу).

4. Переадресация. Адреса ячеек памяти, указанные в команде, можно вычислять и преобразовывать как числа.

Структура ЭВМ, в которой реализованы принципы фон-Неймана, впоследствии получила название структуры “фон-Неймана” (или классической). Все дальнейшее развитие ЭВМ шло двумя путями: совершенствование структуры фон Неймана и поиск новых структур.

Технической основой элементной базы процессоров первых ЭВМ были электронные вакуумные лампы, а в качестве оперативных запоминающих устройств использовались электронно-лучевые трубки. Это были громоздкие по габаритам машины, занимающие много места и потребляющие много электроэнергии. Они делали несколько тысяч операций в секунду и обладали памятью в несколько тысяч машинных слов. Эти машины предполагали монопольный режим использования, т.е. в распоряжении пользователя были все ресурсы машины и ее управление. Программист писал свою программу в машинных кодах и отлаживал ее за пультом машины, которая на время отладки была полностью в его распоряжении. При этом 90% времени машина простаивала в ожидании команд, т.е. использование машинных ресурсов было малоэффективным из-за отсутствия развитой операционной системы. Использовались ЭВМ первого поколения в основном для научных расчетов. Первой отечественной ЭВМ была МЭСМ (малая электронная счетная машина), разработанная в 1947—1951 гг. под руководством акад. С.А. Лебедева. В 1952 г. была введена в эксплуатацию БЭСМ (большая электронная счетная машина), созданная под руководством С.А. Лебедева. В

1955 г. начался выпуск малой ЭВМ “Урал-1” (руководитель проекта Б.И. Рамеев).

Примером зарубежной серийной модели ЭВМ является IBM-701 (США).

Второе поколение ЭВМ (конец 50-х — середина 60-х годов) называют транзисторно-ферритовым, так как транзисторы (твердые диоды и триоды) заменили электронные лампы в процессорах, а ферритовые (намагничиваемые) сердечники — электронно-лучевые трубки в оперативных запоминающих устройствах.

Применение транзисторов существенно повлияло на характеристики и структуру машин. Транзисторные схемы позволили повысить плотность монтажа электронной аппаратуры на порядок и существенно (на несколько порядков) снизить потребляемую электроэнергию. Срок службы транзисторов на два-три порядка превосходил срок службы электронных ламп. Скорость ЭВМ возросла до сотен тысяч операций в секунду, а память — до десятков тысяч машинных слов.

Создание долговременной памяти на магнитных дисках и лентах, а также возможность подключения к ЭВМ изменяемого состава внешних устройств существенно расширили функциональные возможности вычислительных машин.

В организации вычислительного процесса крупным достижением было совмещение во времени вычислений и ввода-вывода информации, переход от монопольного режима использования ресурсов машины к пакетной обработке. Задания для ЭВМ (на перфокартах, магнитных лентах или дисках) собирались в пакет, который обрабатывался без перерыва между заданиями. Это позволило более экономно использовать ресурсы машины.

В программировании были разработаны методы программирования в символических обозначениях, созданы первые алгоритмические языки и трансляторы с этих языков, созданы библиотеки стандартных программ.

Наиболее широкое применение нашли отечественные ЭВМ, такие, как БЭСМ-4, М-220, “Минск-32”. Типичным представителем зарубежной ЭВМ второго поколения является IBM-7090.

Третье поколение ЭВМ (конец 60-х — начало 70-х годов) характеризуется появлением в качестве элементной базы процессора интегральных полупроводниковых схем (вместо отдельных транзисторов), что привело к дальнейшему увеличению скорости до миллиона операций в секунду и памяти до сотен тысяч слов.

ЭВМ третьего поколения также характеризуются крупнейшими ^видами в архитектуре ЭВМ, их программном обеспечении, организации взаимодействия человека с машиной. Это прежде всего наличие развитой конфигурации внешних устройств (алфавитно-цифровые терминалы, графопостроители и т.п.) с использованием стандартных средств сопряжения, развитая операционная система, обеспечивающая работу в мультипрограммном режиме (несколько одновременно размещаемых в оперативной памяти программ совместно используют ресурсы процессора).

Метод использования ресурсов ЭВМ — режим деления времени совместно с пакетной обработкой. Высокое быстродействие позволяет время обслуживания пользователей разбить на кванты, обрабатывая в течение кванта задание каждого, возвращаться к пользователю за такое малое время, что у него за дисплеем создается иллюзия, что он один пользуется ресурсами машины.

Решающее значение в развитии вычислительной техники во всем мире сыграло создание семейства вычислительных машин на интегральных схемах с широким диапазоном вычислительной мощности и совместимых снизу вверх на уровне машинных языков, внешних устройств, модулей конструкции и системы элементов. Программная совместимость снизу вверх машин одного и того же семейства предполагает, что любая программа, выполнявшаяся на младшей машине, должна без всяких переделок выполняться на старшей.

Широкое распространение получили также семейства мини-ЭВМ. Сущность их конструкторского решения состояла в такой минимизации аппаратуры центрального процессора, которая позволяла на уровне технологии того времени создать универсальные ЭВМ, способные осуществлять управление в реальном масштабе времени, при котором темп выдачи управляющих воздействий на объект управления согласован со скоростью протекания процессов в этом объекте.

В нашей стране в период машин третьего поколения была создана Единая Система ЭВМ (ЕС ЭВМ), в основных чертах копирующая IBM-360 и IBM-370, а также серия мини-ЭВМ СМ ЭВМ, ориентированная на зарубежные модели. Вклад отечественной науки в мировое развитие электронной вычислительной техники в этот период связан с промышленным внедрением многопроцессорной ЭВМ М-10.

В период машин третьего поколения произошел крупный сдвиг в области применения ЭВМ. Если раньше ЭВМ использовались в основном для научно-технических расчетов, то в 60—70-е годы первое место стала занимать обработка символьной информации, в основном экономической.

Машины серии ЕС ЭВМ имеют универсальное назначение, а основной областью применения СМ ЭВМ является автоматизация технологических процессов, научных экспериментов и испытательных установок, проектно-конструкторских работ.

Переход к машинам четвертого поколения — ЭВМ на больших интегральных схемах (БИС) — происходил во второй половине 70-х годов и завершился приблизительно к 1980 г. Теперь на одном кристалле размером 1 см² стали размещаться сотни тысяч электронных элементов. Скорость и объем памяти возросли в десятки тысяч раз по сравнению с машинами первого поколения и составили примерно 10⁹ оп/с и 10⁷ слов соответственно.

Характерными особенностями машин четвертого поколения являются тесная связь аппаратной и программной реализации в структуре машины, отход от принципа минимизации аппаратуры и поручение ей функций

программы, что стало возможным благодаря относительно низкой стоимости БИС.

Развитие архитектуры ЭВМ в период машин четвертого поколения привело к появлению структур, в которых вычислительный процесс может протекать по нескольким ветвям параллельно, что приводит к увеличению производительности вычислительных машин. Идея параллелизма была технически реализована в многопроцессорных системах, состоящих из двух или более взаимосвязанных процессоров, работающих с общей памятью и управляемых общей операционной системой.

В результате возросшего быстродействия ЭВМ стало возможным расширить оперативную память за счет введения виртуальной памяти, основанной на страничном обмене информации между внешней и основной памятью.

Наиболее крупным достижением, связанным с применением БИС, стало создание микропроцессоров, а затем на их основе микроЭВМ. Если прежние поколения ЭВМ требовали для своего расположения специальных помещений, системы вентиляции, специального оборудования для электропитания, то требования, предъявляемые к эксплуатации микроЭВМ, ничем не отличаются от условий эксплуатации бытовых электроприборов. При этом они имеют достаточно высокую производительность, экономичны в эксплуатации и дешевы. МикроЭВМ используются в измерительных комплексах, системах числового программного управления, в управляющих системах различного назначения.

Дальнейшее развитие микроЭВМ привело к созданию персональных компьютеров (ПК), широкое распространение которых началось с 1975 г., когда фирма IBM выпустила свой первый персональный компьютер IBM PC. Сейчас такие компьютеры (совместимые с IBM PC) составляют около 90 % всех производимых в мире ПК. В ПК реализован принцип открытой архитектуры, который означает, что по мере улучшения характеристик основных блоков ПК возможна легкая замена устаревших частей, а модернизированный блок будет совместим с ранее используемым оборудованием. Другими преимуществами ПК являются развитые средства диалога, высокая надежность, удобство эксплуатации, наличие программного обеспечения, охватывающего практически все сферы человеческой деятельности.

В период машин четвертого поколения стали также серийно производиться и суперЭВМ. Рост степени интеграции БИС стал технологической основой производительности ЭВМ. В нескольких серийных моделях была достигнута производительность свыше 1 млрд. операций в секунду. К числу наиболее значительных разработок машин 1 четвертого поколения относится ЭВМ “Крей-3”, спроектированная на основе принципиально новой технологии — замены кремниевого кристалла арсенидом галлия, имеющая производительность до 16 млрд. операций в секунду. Примером отечественной суперЭВМ является многопроцессорный вычислительный комплекс “Эльбрус” с быстродействием до $1,2 \cdot 10^8$ оп/с.

С конца 80-х годов в истории развития вычислительной техники наступила пора пятого поколения ЭВМ. Технологические, конструкторские, структурные и архитектурные идеи машин пятого поколения принципиально отличаются от машин предшествующих поколений. Прежде всего их структура и архитектура отличаются от фон-неймановской (классической). Высокая скорость выполнения арифметических вычислений дополняется высокими скоростями логического вывода. Даже скорость предполагается выражать в единицах логического вывода. Машина состоит из нескольких блоков. Блок общения обеспечивает интерфейс между пользователем и ЭВМ на естественном языке и дисциплина программирования как наука для пользователя перестает в будущем быть актуальной. Важное место в структуре ЭВМ занимает блок, представляющий базу знаний, в котором хранятся знания, накопленные человечеством в различных предметных областях, которые постоянно расширяются и пополняются

Следующий блок, называемый решателем, организует подготовку программы решения задачи на основании знаний, получаемых из базы знаний и исходных данных, полученных из блока общения. Ядро вычислительной системы составляет ЭВМ высокой производительности.

В связи с появлением новой базовой структуры ЭВМ в машинах пятого поколения широко используются модели и средства, разработанные в области искусственного интеллекта.

Характеристика ПЭВМ.

Появление в 1975 г. в США первого серийного персонального компьютера (персональной ЭВМ — ПЭВМ) вызвало революционный переворот во всех областях человеческой деятельности.

Первые персональные компьютеры создавались в виде электронных блоков, обеспечивающих возможность конструировать различные ЭВМ из отдельных узлов. Такие наборы пользовались большим успехом у любителей-электронщиков. Однако уже в 1981 г. стали выпускаться ПЭВМ, имеющие блочно-модульную конструкцию. Эти машины, простые в эксплуатации и сравнительно дешевые, предназначались для потребителей, не обладающих знаниями в области вычислительной техники и программирования.

Широкое распространение мини-ЭВМ в начале 70-х годов определялось необходимостью приблизить компьютер к пользователю. Мини-ЭВМ устанавливались непосредственно на предприятиях и в организациях, где использование больших ЭВМ было экономически невыгодным.

ПЭВМ относится к классу микроЭВМ и является машиной индивидуального пользования. Это общедоступный и универсальный инструмент, многократно повышающий производительность интеллектуального труда специалистов различного профиля. ПЭВМ предназначена для автономной работы в диалоговом режиме с пользователем. Общедоступность ПЭВМ определяется сравнительно низкой

стоимостью, компактностью, отсутствием специальных требований как к условиям эксплуатации, так и степени подготовленности пользователя.

Основой ПЭВМ является микропроцессор (МП). Развитие техники и технологии микропроцессоров определило смену поколений ПЭВМ:

первое поколение (1975—1980 гг.)—на базе 8-разрядного МП;

второе поколение (1981—1985 гг.)— на базе 16-разрядного МП;

третье поколение (1986—1992 гг.) — на базе 32-разрядного МП;

четвертое поколение (1993 г. — по настоящее время) — на базе 64-разрядного МП.

Большую роль в развитии ПЭВМ сыграло появление компьютера IBM PC, произведенного корпорацией IBM (США) на базе микропроцессора Intel-8086 в 1981г. Этот персональный компьютер занял ведущее место на рынке ПЭВМ. Его основное преимущество — так называемая “открытая архитектура”, благодаря которой пользователи могут расширять возможности приобретенной ПЭВМ, добавляя различные периферийные устройства и модернизируя компьютер.

В дальнейшем другие фирмы начали создавать компьютеры, совместимые с IBM PC и, таким образом, компьютер IBM PC стал как бы стандартом класса ПЭВМ. В наши дни около 85 % всех продаваемых ПЭВМ базируется на архитектуре IBM PC.

Бытовые ПЭВМ предназначены для массового потребителя, поэтому они должны быть достаточно дешевыми, надежными и иметь, как правило, простейшую базовую конфигурацию. Бытовые ПЭВМ используются в домашних условиях для развлечений (видеоигры), для обучения и тренировки, управления бытовой техникой. Однако архитектура этих машин позволяет подключать их к каналам связи, расширять набор периферийного оборудования. При некоторой модернизации эти модели могут использоваться для индивидуальной обработки текста, решения небольших научных и инженерных задач (например, отечественная ПЭВМ “Амата”). Бытовые ПЭВМ снабжаются пакетом игр, программным обеспечением локальной сети и др. Фирмы предлагают за дополнительную плату нарастить комплектность компьютера НЖМД типа “винчестер”, музыкальной картой, монитором и т.д. Модель “Амата” легко превращается в ПЭВМ общего назначения.

Персональные ЭВМ общего назначения применяются для решения задач научно-технического и экономического характера, а также для обучения и тренировки. Они размещаются на рабочих местах потребителей: на предприятиях, в учреждениях, в магазинах, на складах и т.п.

Машины этого класса обладают достаточно большой емкостью оперативной памяти, имеют внешнюю память на гибких и жестких магнитных дисках, собственный дисплей. Интерфейсы позволяют подключать большое количество периферийных устройств, средства для работы в составе вычислительных сетей.

ПЭВМ общего назначения используются прежде всего потребителями-непрофессионалами. Поэтому они снабжаются развитым программным

обеспечением, включающим операционные системы, трансляторы с алгоритмических языков, пакеты прикладных программ. В состав аппаратуры входят устройства для вывода как текстового, так и графического материала, принтеры с высоким качеством печати. Этот класс ПЭВМ получил наибольшее распространение на мировом рынке.

Профессиональные ПЭВМ используются в научной сфере, для решения сложных информационных и производственных задач, где требуются высокое быстродействие, эффективная передача больших массивов информации, достаточно большая емкость оперативной памяти. Потребителями профессиональных ПЭВМ, как правило, являются профессионалы-программисты, поэтому программное обеспечение должно быть достаточно богатым, гибким, включать инструментальные программные средства.

Благодаря подключению широкой номенклатуры периферийных устройств функциональные возможности ПЭВМ значительно расширяются. Они могут работать в многозадачном режиме, с алгоритмическими языками высокого уровня, в составе вычислительных сетей. По своим функциональным возможностям многопроцессорные профессиональные ПЭВМ не только приближаются, но и вполне могут конкурировать с большими ЭВМ предыдущего поколения.

В настоящее время появился новый признак классификации ПЭВМ по конструктивному исполнению, связанному с микроминиатюризацией изделий. Снижение веса и уменьшение габаритов привело к выпуску компьютеров, называемых LAPTOP (“наколенные” компьютеры), NOTEBOOK (компьютеры-блокноты) и HANDHELD (ручной компьютер).

В LAPTOP-компьютере клавиатура и системный блок выполнены в одном корпусе, который сверху, как крышкой, закрывается жидкокристаллическим дисплеем, неразъемно соединенным со своим электронным основанием. Соединительные провода между дисплеем и ЭВМ скрыты в корпусе. Компьютер можно легко переносить и держать на коленях пользователя. Эти модели немного уступают по своим техническим параметрам настольным ПЭВМ. Они построены на МП i80386, имеют встроенные НГМД и НЖМД. В большинстве моделей LAPTOP используются монохромные дисплеи, так как применение цветных дисплеев приводит к резкому удорожанию компьютера. Компьютеры класса LAPTOP не должны весить более 3,5 кг.

NOTEBOOK (компьютеры-блокноты) имеют размеры одного листа бумаги стандарта А4 (297x210), обладают неполной клавиатурой (около 80 клавиш). В них используются НЖМД (например, дисковод емкостью 120 Мбайт, диаметром 2,5 дюйма) и НГМД. В комплекте с NOTEBOOK можно применять модем или факс-модем, выполненные в виде отдельного настольного блока, присоединенного кабелем к компьютеру и телефонной сети. Однако существуют блоки модемов и факс-модемов, вставляемые в корпус NOTEBOOK и работающие, как правило, только на передачу сообщений. Компьютеры NOTEBOOK могут использоваться в деловых

поездках, не требуют места на рабочем столе, могут храниться в ящике для бумаг, в портфеле.

ПЭВМ HANDHELD — ПЭВМ, размер которой меньше одного листа бумаги стандарта А4 (например, модель Hewlett Packard 95, LX имеет размеры 160x86x25 мм), поэтому они всегда под рукой (в кармане) в готовом к работе состоянии. Эти модели могут работать независимо от электросети. Программы при автономной работе вводятся с помощью твердой карточки (ROM CARD), на которых записаны программы емкостью 32, 64 или 128 Кбайт. Карточки можно перепрограммировать. Для хранения результатов расчетов, введенного текста, составленных электронных таблиц и других результатов работы пользователь применяет ROM CARD со встроенной в них батареей. Это карточки очень небольшого размера (2x5мм), что позволяет вставлять их в специальные отверстия в корпусе персонального компьютера для чтения с них программ, данных или записи результатов работы пользователя. По мере надобности результаты работы могут быть по кабелю перенесены на настольный компьютер. В конструкциях этих моделей ПЭВМ предусматривается гораздо больший объем постоянной памяти, чем в конструкциях настольных ПЭВМ.

По прогнозам специалистов, миниатюрные компьютеры в ближайшем будущем смогут включаться в вычислительные сети без проводов (с помощью радиоволн), что потребует минимальных затрат. Такая технология получила название “полевая компьютеризация” (Field Computing). К концу 90-х годов ее внедрение вызовет новый революционный скачок в информатизации общества.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПЭВМ

ПЭВМ включает три основных устройства: системный блок, клавиатуру и дисплеи (монитор). Однако для расширения функциональных возможностей ПЭВМ можно подключить различные дополнительные периферийные устройства, в частности: печатающие устройства (принтеры), накопители на магнитной ленте (стримеры), различные манипуляторы (мышь, джойстик, трекбол, световое перо), устройства оптического считывания изображений (сканеры), графопостроители (плоттеры) и др.

Эти устройства подсоединяются к системному блоку с помощью кабелей через специальные гнезда (разъемы), которые размещаются обычно на задней стенке системного блока.

В некоторых моделях ПЭВМ при наличии свободных гнезд дополнительные устройства вставляются непосредственно в системный блок, например, модем для обмена информацией с другими ПЭВМ через телефонную связь или стример для хранения больших массивов информации на МЛ. ПЭВМ, как правило, имеет модульную структуру. Все модули связаны с системной магистралью (шиной).

Системная магистраль. Она выполняется в виде совокупности шин (кабелей), используемых для передачи данных, адресов и управляющих сигналов. Количество линий в адресно-информационной шине определяется

разрядностью кодов адреса и данных, а количество линий в шине управления — числом управляющих сигналов, используемых в ПЭВМ.

Системный блок. Являясь главным в ПЭВМ, этот блок включает в свой состав центральный микропроцессор, сопроцессор, модули оперативной и постоянной памяти, контроллеры, накопители на магнитных дисках и другие функциональные модули. Набор модулей определяется типом ПЭВМ. Пользователи по своему желанию могут изменять конфигурацию ПЭВМ, подключая дополнительные периферийные устройства.

В системный блок может быть встроено звуковое устройство, с помощью которого пользователю удобно следить за работой машины, вовремя обращать внимание на возникшие сбои в отдельных устройствах или на возникновение необычной ситуации при решении задачи на ПЭВМ. Со звуковым устройством часто связан таймер, позволяющий вести отсчет времени работы машины, фиксировать календарное время, указывать на окончание заданного промежутка времени при выполнении той или иной задачи.

Контроллеры (К). Эти устройства служат для управления внешними устройствами (ВУ). Каждому ВУ соответствует свой контроллер. Электронные модули-контроллеры реализуются на отдельных печатных платах, вставляемых внутрь системного блока. Такие платы часто называют адаптерами ВУ (от адаптировать — приспособливать). После получения команды от микропроцессора контроллер функционирует автономно, освобождая микропроцессор от выполнения специфических функций, требуемых для того или другого конкретного ВУ.

Контроллер содержит регистры двух типов — регистр состояния /управления) и регистр данных. Эти регистры часто называют портами ввода-вывода. За каждым портом закреплен определенный номер — адрес порта. Через порты пользователь может управлять ВУ, используя команды ввода-вывода. Программа, выполняющая по обращению из основной выполняемой программы операции ввода-вывода для конкретного устройства или группы устройств ПЭВМ, входит в состав ядра операционной системы ПЭВМ.

Для ускорения обмена информацией между микропроцессором и внешними устройствами в ПЭВМ используется прямой доступ к памяти (ПДП). Контроллер ПДП, получив сигнал запроса от внешнего устройства, принимает управление обменом на себя и обеспечивает обмен данными с ОП, минуя центральный микропроцессор. В это время микропроцессор продолжает без прерывания выполнять текущую программу. Прямой доступ к памяти, с одной стороны, освобождает микропроцессор от непосредственного обмена между памятью и внешними устройствами, а с другой стороны, позволяет значительно быстрее по сравнению с режимом прерываний удовлетворять запросы на обмен.

Микропроцессор. Ядром любой ПЭВМ является центральный микропроцессор, который выполняет функции обработки информации и управления работой всех блоков ПЭВМ.

Конструктивно МП, как правило, выполнен на одном кристалле (на одной СБИС). В состав МП входят:

- центральное устройство управления, арифметико-логическое устройство, внутренняя регистровая память, КЭШ-память,
- схема формирования действительных адресов операндов для обращения к оперативной памяти,
- схемы управления системной шиной и др.

Рассмотрим структуру и функционирование микропроцессора на примере разработанной фирмой Intel модели i486.

АЛУ выполняет логические операции, а также арифметические операции в двоичной системе счисления и в двоично-десятичном ко-Де, причем арифметические операции над числами, представленными в форме с плавающей точкой, реализуются в специальном блоке. В некоторых конфигурациях с этой целью используется арифметический сопроцессор (например, i80387). Он имеет собственные регистры данных и управления, работает параллельно с центральным МП, обрабатывает данные с плавающей точкой.

Устройство управления микропроцессорного типа обеспечивает конвейерную обработку данных с помощью блока предварительной выборки (очереди команд).

Блок предварительной выборки команд и данных осуществляет заполнение очереди команд длиной 32 байта, причем выборка байтов из памяти выполняется в промежутках между магистральными циклами команд.

Производительность микропроцессора значительно повышается за счет буферизации часто используемых команд и данных во внутренней КЭШ-памяти размером (в данном случае) 8 Кбайт. При этом сокращается число обращений к внешней памяти. Внутренняя КЭШ-память имеет несколько режимов работы, что обеспечивает гибкость отладки и выполнения рабочих программ.

Сегментация памяти является средством управления пространством логических адресов. Сегментированная память представляет собой набор блоков, характеризуемых определенными атрибутами, такими, как расположение, размер, тип (стек, программа, данные), класс защиты памяти. В МП i486 каждой задаче доступно до 16384 сегментов размером до 4 Гбайт каждый. Таким образом, каждая задача может использовать до 64 Тбайт виртуальной памяти.

В состав внутренней памяти МП входят доступные программисту функциональные регистры: регистры общего назначения, указатель команд, регистр флагов и регистры сегментов.

Восемь 32-разрядных регистров общего назначения используются для хранения данных и адресов. Они обеспечивают работу с данными разрядностью 1, 8, 16, 32 и 64 бита и адресами размером 16 и 32 бита. Каждый из таких регистров имеет свое имя, например EAX или ESP.

32-разрядный указатель команд содержит смещение при определении адреса следующей команды, 32-разрядный регистр флагов указывает признаки результата выполнения команды.

Регистры сегментов содержат значения селекторов сегментов, определяющих текущие адресуемые сегменты памяти.

Кроме вышеуказанных регистровая память МП содержит регистры процессора обработки чисел с плавающей точкой, системные и некоторые другие регистры.

Устройство управления микропроцессора обеспечивает многозадачность. Многозадачность — способ организации работы ПЭВМ, при котором в ее памяти одновременно содержатся программы и данные для выполнения нескольких задач. В составе МП i486 имеются аппаратно-программные средства, позволяющие эффективно организовать многозадачный режим, в том числе системы прерывания и защиты памяти.

Система прерываний обрабатывает запросы на прерывание как от внешних устройств, так и от внутренних блоков МП. Поступление запроса на прерывание от внутреннего блока МП свидетельствует о возникновении исключительной ситуации, например, о переполнении разрядной сетки. Внешнее прерывание может быть связано с обслуживанием запросов от периферийных устройств. Требуя своевременного обслуживания, внешнее устройство посылает запрос прерывания микропроцессору. Микропроцессор в ответ приостанавливает нормальное выполнение текущей программы и переходит на обработку этого запроса, чтобы в дальнейшем выполнить определенные действия по вводу-выводу данных. После совершения таких действий происходит возврат к прерванной программе. МП i486 способен обрабатывать до 256 различных типов прерываний, причем первые 32 типа отведены для внутрисистемных целей и недоступны пользователю.

Защита памяти от несанкционированного доступа в многозадачном режиме осуществляется с помощью системы привилегий, регулирующих доступ к тому или иному сегменту памяти в зависимости от уровня его защищенности и степени важности.

Защищенность определяется уровнем привилегии, требуемым для доступа к соответствующему сегменту. Уровни привилегии задаются номерами от 0 до 3. Наиболее защищенная область памяти — отведенная под ядро операционной системы — имеет уровень 0. При обращении программы к сегментам программ или данных в защищенном режиме происходит проверка уровня привилегии и в случае, если этот уровень недостаточен, происходит прерывание.

Обмен информацией между блоками МП происходит через магистраль микропроцессора, включающую 32-разрядную шину адреса, 32-разрядную двунаправленную шину данных и шину управления.

Шина адреса используется для передачи адресов ячеек памяти и Регистров для обмена информацией с внешними устройствами.

Шина данных обеспечивает передачу информации между МП, памятью и периферийными устройствами. По этой шине возможна пересылка 32-, 16-

и 8-разрядных данных. Шина двунаправленная, т.е. позволяет осуществлять пересылку данных как в прямом, так и в обратном направлении.

Шина управления предназначена для передачи управляющих сигналов — управления памятью, управления обменом данных, запросов на прерывание и т.д.

Внутренняя память ПЭВМ состоит из оперативной памяти и постоянной памяти (ПП).

Оперативная память (ОП) ПЭВМ. Она построена на БИС или СБИС и является энергозависимой: при отключении питания информация в ОП теряется. В оперативной памяти хранятся исполняемые машинные программы, исходные и промежуточные данные и результаты. Емкость ОП в ПЭВМ измеряется в Кбайтах и Мбайтах. Иногда адресное пространство увеличивается до Гбайта. В наиболее распространенных конфигурациях ПЭВМ емкость ОП составляет 1 — 16] Мбайт и более.

В ОП обычно выделяется область, называемая стеком. Обращение к стековой памяти возможно только в той ячейке, которая адресуется указателем стека. Стек удобен при организации прерываний и обращении к подпрограммам.

Постоянная память (ПП). Она является энергозависимой, используется для хранения системных программ, в частности так называемой базовой системы ввода-вывода (BIOS — Basic Input and Output System), вспомогательных программ и т.п. Программы, хранящиеся в ПП, предназначены для постоянного использования микропроцессором.

Лекция 5.

Информационные системы

Развитие различных сфер человеческой деятельности на современном этапе невозможно без широкого применения вычислительной техники и создания информационных систем различного направления. Обработка информации в подобных системах стала самостоятельным научно-техническим направлением.

Научно-техническая революция (НТР) - коренное, качественное преобразование производительных сил на основе превращения науки в ведущий фактор развития общественного производства. В ходе НТР, начало которой относится к середине XX в., бурно развивается и завершается процесс превращения науки в непосредственную производительную силу. Научно-техническая революция изменяет облик общественного производства, условия, характер и содержание труда, структуру производительных сил, общественного разделения труда, ведет к быстрому росту производительности труда, оказывает воздействие на все стороны жизни общества, включая культуру, быт, психологию людей, взаимоотношение общества с природой, ведет к резкому ускорению научно-технического прогресса (НТП).

Начало НТП связано с революцией в технике. Усложнение проектируемых систем "заставили" государства организовать в рамках крупных национальных научно-технических проектов согласованное взаимодействие науки и промышленности. Начался резкий рост ассигнований на науку, числа исследовательских учреждений. Научная деятельность стала массовой профессией. Во второй половине 50-х годов в большинстве стран началось создание общегосударственных органов планирования и управления научной деятельностью. Усилились непосредственные связи между научными и техническими разработками, ускорилось использование научных достижений в производстве. В 50-е годы создаются и получают широкое применение в научных исследованиях, производстве, а затем и управлении электронные вычислительные машины (ЭВМ), ставшие символом НТП. Их появление знаменует начало постепенного перехода к комплексной автоматизации производства и управления, изменяющий положение и роль человека в процессе производства.

Можно выделить несколько главных научно-технических направлений НТП:

1. комплексная автоматизация производства, контроля и управления производством;
2. открытие и использование новых видов энергии; создание и применение новых конструкционных материалов.

Рассмотрим более подробно одно из главных научно-технических направлений НТП - комплексную автоматизацию производства, контроль и управление производством.

Автоматизация производства - это процесс в развитии машинного производства, при котором функции управления и контроля, ранее выполнявшиеся человеком, передаются приборам и автоматическим устройствам.

Цель автоматизации производства заключается в повышении эффективности труда, улучшении качества выпускаемой продукции, в создании условий для оптимального использования всех ресурсов производства.

Одной из характерных тенденций развития общества является появление чрезвычайно сложных (больших) систем. Основными причинами этого являются: непрерывно увеличивающаяся сложность технических средств, применяемых в народном хозяйстве; необходимость в повышении качества управления как техническими, так и организационными системами (предприятие, отрасль, государство и др.); расширяющаяся специализация и кооперирование предприятий - основные тенденции развития народного хозяйства.

В отличие от традиционной практики проектирования простых систем при разработке крупных автоматизированных, технологических, энергетических, аэрокосмических, информационных и других сложных комплексов возникают проблемы, меньше связанные с рассмотрением

свойств и законов функционирования элементов, а больше - с выбором наилучшей структуры, оптимальной организации взаимодействия элементов, определением оптимальных режимов их функционирования, учетом влияния внешней среды и т.п. По мере увеличения сложности системы этим комплексным общесистемным вопросам отводится более значительное место.

Темпы НТП вызывают усложнение процессов проектирования, планирования и управления во всех сферах и отраслях народного хозяйства. Развитие отраслей и усиление их взаимного влияния друг на друга приводят к увеличению количества возможных вариантов, рассматриваемых в случаях принятия решений при проектировании, производстве и эксплуатации, планировании и управлении предприятием, объединением, отраслью и т. п. Анализируя эти варианты, необходимо привлекать специалистов различных областей знаний, организовывать взаимодействие и взаимопонимание между ними.

Все это привело к появлению нового - системного - подхода к анализу больших систем. Они часто не поддаются полному описанию и имеют многогранные связи между отдельными функциональными подсистемами, каждая из которых может представлять собой также большую систему. В основе системного подхода лежит специальная теория - общая (абстрактная) теория систем.

Потребность в использовании понятия «система» возникала для объектов различной физической природы с древних времен: еще Аристотель обратил внимание на то, что целое (т. е. система - авт.) несводимо к сумме частей, его образующих.

В частности, термин "система" и связанные с ним понятия комплексного, системного подхода исследуются и подвергаются осмыслению философами, биологами, психологами, кибернетиками, физиками, математиками, экономистами, инженерами различных специальностей. Потребность в использовании этого термина возникает в тех случаях, когда невозможно что-то продемонстрировать, изобразить, представить математическим выражением и нужно подчеркнуть, что это будет большим, сложным, не полностью сразу понятным (с неопределенностью) и целым, единым. Например - "солнечная система", "система управления станком", система организационного управления предприятием (городом, регионом и т. п.), "экономическая система", "система кровообращения" и т.д.

В математике термин система используется для отображения совокупности математических выражений или правил - "система уравнений", "система счисления", "система мер" и т. п. Казалось бы, в этих случаях можно было бы воспользоваться терминами "множество" или "совокупность". Однако понятие системы подчеркивает упорядоченность, целостность, наличие определенных закономерностей.

Интерес к системным представлениям проявлялся не только как к удобному обобщающему понятию, но и как к средству постановки задач с большой неопределенностью.

По мере усложнения производственных процессов, развития науки, появились задачи, которые не решались с помощью традиционных математических методов и в которых все большее место стал занимать собственно процесс постановки задачи, возросла роль эвристических методов, усложнился эксперимент, доказывающий адекватность формальной математической модели.

Для решения таких задач стали разрабатываться новые разделы математики; оформилась в качестве самостоятельной прикладная математика, приближающая математические методы к практическим задачам; возникло понятие, а затем и направление принятия решений, которое постановку задачи признает равноценным этапом ее решения.

Однако средств постановки задачи новые направления не содержали, поскольку на протяжении многовековой истории развития по образному выражению С.Лема "математики изгоняли беса, значение, из своих пределов", т. е. не считали функцией математики разработку средств постановки задачи.

Исследование процессов постановки задач, процесса разработки сложных проектов позволили обратить внимание на особую роль человека: человек является носителем целостного восприятия, сохранения целостности при расчленении проблемы, при распределении работ, носителем системы ценностей, критериев принятия решения. Для того, чтобы организовать процесс проектирования начали создаваться системы организации проектирования, системы управления разработками и т. п.

Понятие "система" широко использовалось в различных областях знаний, и на определенной стадии развития научного знания теория систем оформилась в самостоятельную науку.

Лекция 6.

Структура и классификация информационных систем

Классификация АИС.

АИС представляет собой совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, программных и технологических средств и специалистов, предназначенную для обработки информации и принятия управленческих решений.

Классификация АИС выполняется по различным признакам: по области применения, охватываемой территории, организации информационных процессов, направлениям деятельности, назначению, структуре.

В зависимости от организации информационных процессов АИС делятся на управляющие и информационные (рис.).

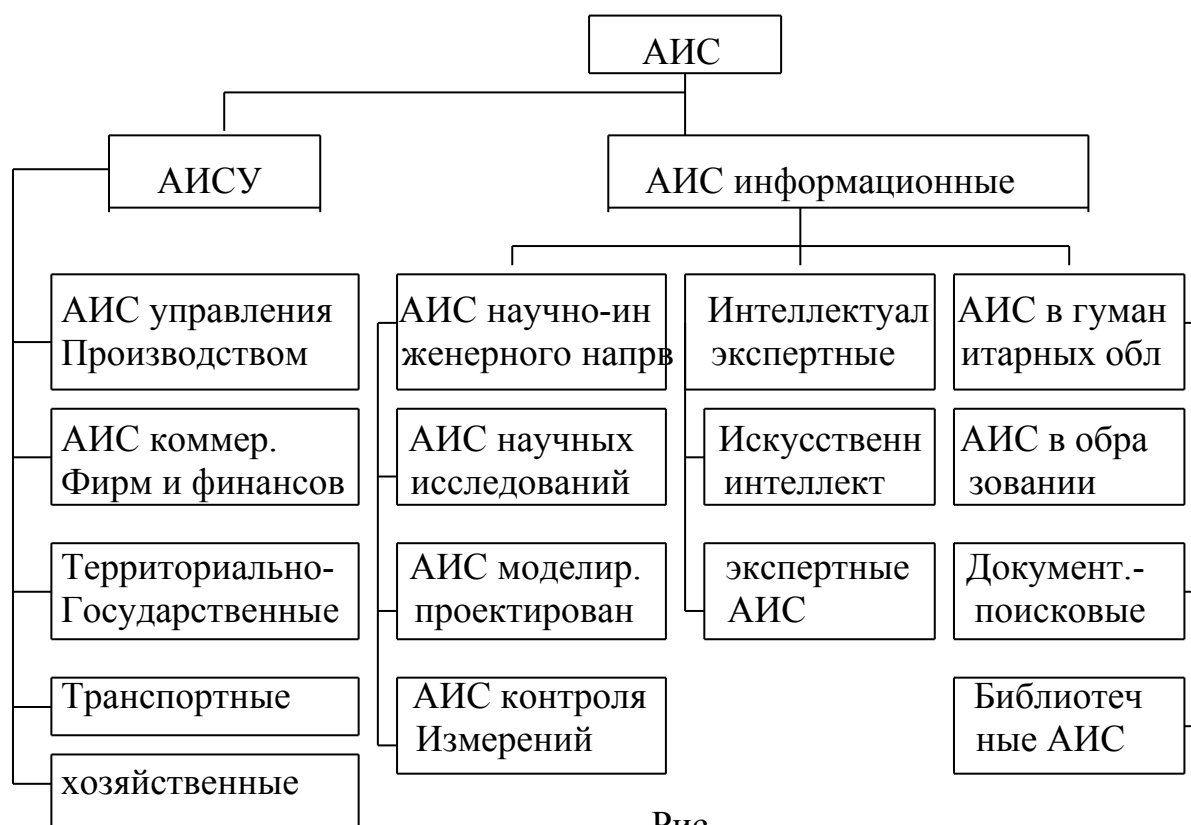


Рис.

Классификация АИС в зависимости от организации информационных процессов.

Системы разделяются на классы по различным признакам, и в зависимости от решаемой задачи можно выбрать разные принципы классификации. При этом систему можно охарактеризовать одним или несколькими признаками. Системы классифицируются следующим образом:

- по виду отображаемого объекта—технические, биологические и др.;
- по виду научного направления — математические, физические, химические и т. п.;
- по виду формализованного аппарата представления системы — детерминированные и стохастические;
- по типу целеустремленности — открытые и закрытые;
- по сложности структуры и поведения—простые и сложные;
- по степени организованности — хорошо организованные, плохо организованные (диффузные), самоорганизующиеся системы.

Классификации всегда относительны. Так в детерминированной системе можно найти элементы стохастических систем.

Цель любой классификации ограничить выбор подходов к отображению системы и дать рекомендации по выбору методов.



Рис.
Классификация АИС по направлениям деятельности.

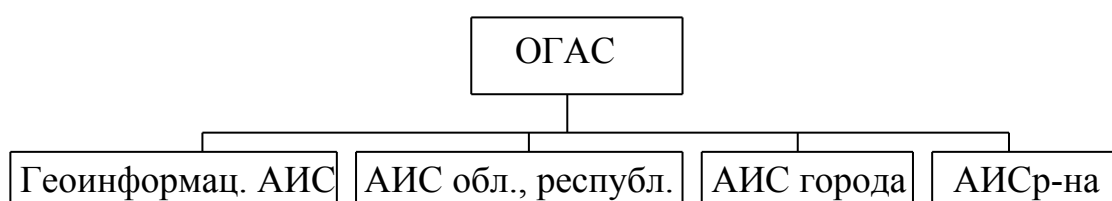


Рис.
Классификация АИС по территориальному признаку

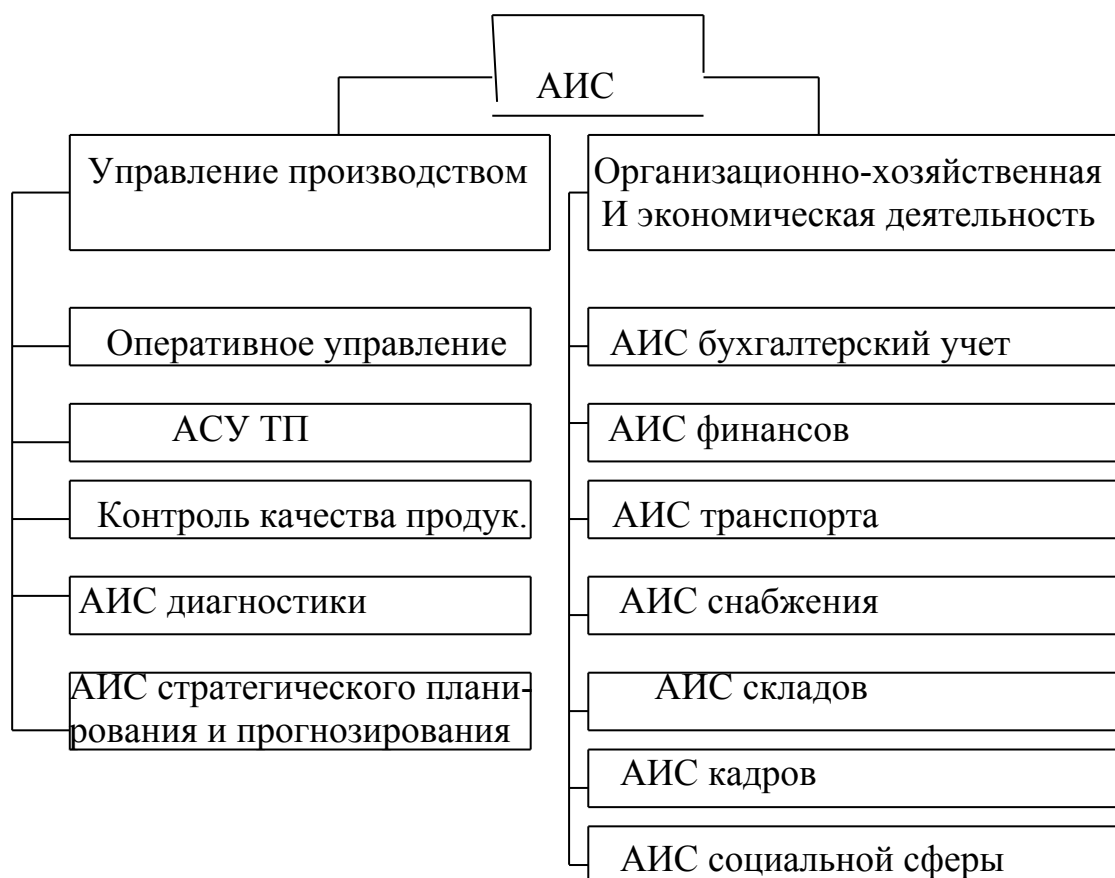


Рис.
Классификация АИС на предприятии

Технические, биологические и др. системы

Технические системы. Параметрами технических объектов являются движущие объекты, объекты энергетики, объекты химической промышленности, объекты машиностроения, бытовая техника и многие другие. Объекты технических систем хорошо изучены в теории управления.

Экономические объекты. Экономическими объектами являются: цех, завод, предприятия различных отраслей. В качестве одной из переменных в них выступают экономические показатели - например - прибыль.

Биологические системы. Живые системы поддерживают свою жизнедеятельность благодаря заложенным в них механизмам управления.

Детерминированные и стохастические системы

Если внешние воздействия, приложенные к системе (управляющие и возмущающие) являются определенными известными функциями времени $u=f(t)$. В этом случае состоянии системы описываемой обыкновенными дифференциальными уравнениями, в любой момент времени t может быть однозначно описано по состоянию системы в предшествующий момент времени. Системы для которых состояние системы однозначно определяется начальными значениями и может быть предсказано для любого момента времени называются детерминированными.

Стохастические системы - системы изменения в которых носят случайный характер. Например воздействие на энергосистему различных пользователей. При случайных воздействиях данных о состоянии системы недостаточно для предсказания в последующий момент времени.

Случайные воздействия могут прикладываться к системе из вне, или возникать внутри некоторых элементов (внутренние шумы). Исследование систем при наличии случайных воздействий можно проводить обычными методами, минимизировав шаг моделирования чтобы не пропустить влияния случайных параметров. При этом так как максимальное значение случайной величины встречается редко (в основном в технике преобладает нормальное распределение), то выбор минимального шага в большинстве моментов времени не будет обоснован.

В подавляющем большинстве случаев при проектировании систем закладываются не максимальным а наиболее вероятным значением случайного параметра. В этом случае получается более рациональная система, заранее предполагая ухудшение работы системы в отдельные промежутки времени. Например установка катодной защиты.

Расчет систем при случайных воздействиях производится с помощью специальных статистических методов. Вводятся оценки случайных параметров, выполненные на основании множества испытаний. Например карта поверхности уровня грунтовых вод СПб.

Статистические свойства случайной величины определяют по ее функции распределения или плотности вероятности.

Открытые и закрытые системы

Понятие открытой системы ввел Л. фон Берталанфи. Основные отличительные черты открытых систем - способность обмениваться с внешней средой энергией и информацией. Закрытые (замкнутые) системы изолированы от внешней среды (с точностью принятой в модели).

Структура АИС

В структуре АИС выделяют следующие компоненты:

Функциональная компонента- функционально-полная часть (цели, критерии, задачи, способы их решения), предназначенная для поддержки процессов выполнения функций системы.

Комплекс технических средств - технические средства вычислительной техники и связи, предназначенные для автоматизации информационных процессов.

Правовое обеспечение - положение о правах и обязанностях подразделений объекта управления, АИС, должностные инструкции и др., действующие в условиях функционирования АИС.

Экономико-организационная модель АИС - основа для определения взаимосвязи и моделирования задач управления, позволяющая объединить в единую систему функциональные подсистемы. и др. ресурсов

Лекция 7

Информационные технологии

Современные информационные системы организационного управления предназначены оказывать помощь специалистам, руководителям, принимающим решения, в получении им своевременной, достоверной, в необходимом количестве информации, создании условий для организации автоматизированных офисов, проведения с применением компьютеров и средств связи оперативных совещаний, сопровождаемых звуковым и видеорядом. Достигается это переходом на новую информационную технологию.

Новая информационная технология — это технология, основанная на:

1. повсеместном применении ЭВМ и оргтехники;
2. активном участии пользователей (непрофессионалов в области вычислительной техники и программировании) в информационном процессе;
3. высоком уровне дружественного пользовательского интерфейса;
4. широком использовании пакетов прикладных пакетов (ППП) общего и проблемного назначения;
5. возможности для пользователя доступа к базам данных и программ, в том числе и удаленным, благодаря локальным и глобальным сетям ЭВМ;
6. анализе ситуации при выработке и принятии управленческих решений с помощью автоматизированных рабочих мест специалистов;
7. применении систем искусственного интеллекта;
8. внедрении экспертных систем;
9. использовании телекоммуникации;
10. создании геоинформационных систем и других технологий.

7. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Функционирование всех элементов информационной среды и всех факторов, обеспечивающих появление новых знаний, их переработку, использование и воздействие на объект рассматриваемой системы:
 - а) информационный процесс;

- b) информационная технология;
 - c) информационно-управленческий процесс.
2. Размещение ЭВМ в местах возникновения информации – характеристика
- a) децентрализованной формы использования вычислительных ресурсов;
 - b) централизованной обработки информации;
 - c) распределения обработки данных на базе развитых систем передачи информации.
3. Запросный режим является разновидностью
- a) пакетного режима;
 - b) интерактивного;
 - c) диалогового.
4. Абстрактное определение машины в терминах основных функциональных модулей, языка, структур данных
- a) Организация ЭВМ;
 - b) Архитектура ЭВМ;
 - c) Конфигурация ЭВМ.
5. Какое устройство ПЭВМ предназначено для управления внешними устройствами?
- a) микропроцессор;
 - b) интерфейс;
 - c) контроллер.
6. Что не относится к основным блокам Фон-неймановской машины
- a) блок управления;
 - b) АЛУ;
 - c) Устройство подготовки данных;
 - d) Устройство ввода-вывода.
7. Какое из соответствий неверно
- a) шинная организация ЭВМ – шина;
 - b) организация ЭВМ с перекрестной коммутацией – канал;
 - c) канальная организация ЭВМ – специализированные процессоры.
8. Исследование объекта с разных сторон, комплексно, без разделения исследования на физические, химические и др. – это:
- a) системный анализ;
 - b) системный подход;
 - c) системные исследования;
 - d) системотехника.
9. Система, в состав которой входит 10^6 элементов, относится к

- a) малым;
- b) сложным;
- c) ультрасложным;
- d) суперсистемам.

10. Способность информации соответствовать нуждам (запросам) потребителя

- a) качество;
- b) релевантность;
- c) адекватность

8. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

- 1. История развития вычислительной техники.
- 2. Как был изобретен компьютер.
- 3. Характеристика всех поколений компьютера.
- 4. Программы для компьютера.
- 5. Принцип открытой архитектуры.

6. Причины успеха персональных компьютеров.
7. Понятие информационной системы.
8. Этапы развития информационных систем.
9. Процессы в информационной системе.
10. Примеры информационных систем.
11. Структура информационной системы.
12. Понятие обеспечивающих систем.
13. Классификация информационных систем по различным признакам.
14. Понятие информационной технологии.
15. Этапы развития информационных технологий.
16. Проблемы использования информационных технологий.

9. КАРТА КАДРОВОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Лектор – старший преподаватель Соловцова Любовь Александровна и работник библиотеки.