

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВПО «АмГУ»)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Введение в специальность»**

основной образовательной программы по специальности 230102.65  
«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Благовещенск 2012

УМКД разработан к.т.н., доцентом Д.Г. Шевко

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры  
Протокол заседания кафедры от 12.01.2012 № 6

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Бушманов

Утвержден:  
Протокол заседания УМСС 230102.65  
от 09.01.2012 № 3

Председатель УМСС \_\_\_\_\_ В.В. Еремина

# **1. ВЫПИСКА ИЗ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки дипломированного специалиста  
654600 – Информатика и вычислительная техника

Специальность

220200 (230102) – Автоматизированные системы обработки информации  
и управления.

Квалификация – *инженер*

Дисциплина «Введение в специальность» является дисциплиной, входящей в блок дисциплин национально-регионального компонента для специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Государственный стандарт – ГСЭ.Р.12.

## **2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине "Введение в специальность"

для специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

курс 1 семестр 1

Лекции 18 Зачет 1 семестр

Всего часов 18 (час)

Составитель: доцент Чепак Л.В.

Факультет Математики и информатики

Кафедра Информационных и управляющих систем

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Введение в специальность» является ознакомление студентов с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления», областью профессиональной деятельности; изучение истории и структуры Амурского государственного университета, а также получение навыков использования библиотечных ресурсов университета.

Задачами дисциплины является ознакомление студентов:

- с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления»;

- с перечнем учебных дисциплин, программ учебных, научных и производственных практик;

- с положением о курсовых экзаменах и зачетах;

- с областью профессиональной деятельности;

- с объектами профессиональной деятельности;

- с видами профессиональной деятельности;

- со структурой университета и факультета;

- с историей вычислительной техники;

- с работой библиотечных ресурсов и структурой университетской библиотеки.

### 1.2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения курса студенты должны *иметь представление:*

- о своей профессии;

- об области и объектах профессиональной деятельности;
- об основах компьютерных технологий.

*приобрести навыки:*

- в использовании библиотечных ресурсов университета.

### **1.3. Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо при изучении данной дисциплины**

Изучение данной дисциплины требует от студентов усвоения дисциплины «Информатика» объеме государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Федеральный компонент**

Дисциплина «Введение в специальность» является дисциплиной, входящей в блок дисциплин национально-регионального компонента для специальности 230202 «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Государственный стандарт – ГСЭ.Р.12.

### **2.2. Наименование тем, их содержание, объем в лекционных часах**

#### **ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ**

Наименование темы	Кол-во часов
1. История и структура вуза.	2
2 Основные нормативные документы	2
3. Библиотека.	6
4. История развития вычислительной техники.	2
5. Устройство компьютера.	2

6. Программное обеспечение.	2
7. Вирусы	2
ИТОГО	18

### **Тема 1. История и структура вуза**

Знакомство с историей Амурского государственного университета, историей кафедры информационных и управляющих систем, структурой университета, структурой факультета математики и информатики

### **Тема 2. Основные нормативные документы**

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

### **Тема 3. Библиотека.**

Знакомство с библиотечными ресурсами университета и обучение их использованию.

### **Тема 4. История развития вычислительной техники.**

Как был изобретен компьютер. Представление информации в компьютере. Программы для компьютера. Принцип открытой архитектуры. Причины успеха персональных компьютеров.

### **Тема 5. Устройство компьютера**

Основные блоки компьютера. Дополнительные устройства. Микропроцессор. Оперативная память. Системная шина. Мониторы. Средства ввода информации. Средства вывода информации. Устройства резервного копирования.

### **Тема 6. Программное обеспечение**

Разновидности программ для компьютера. Системные программы. Вспомогательные программы. Прикладные программы. Тенденции развития программного обеспечения.

### **Тема 7. Вирусы**

Что такое вирусы. Как защититься от вирусов. Хакеры и взломщики.

### **2.3. Самостоятельная работа студентов.**

В течение семестра студентами должен быть выполнен реферат с использованием библиотечных ресурсов университета.

Темы рефератов:

1. Суперкомпьютеры
2. Основные компьютерные технологии
3. Российский рынок программных продуктов
4. Развитие пользовательского интерфейса
5. Интернет – всемирная компьютерная сеть
6. Основные службы Интернета
7. Электронная почта
8. Технология WWW
9. Табличный процессор как инструмент для создания электронных таблиц
10. Текстовый процессор как инструмент для создания текстовых документов
11. Графический редактор как инструмент для создания графических образов
12. Компьютерная телефония
13. Электронная почта – служба Интернет
14. Поисковые системы Интернет
15. Ресурсы Интернет
16. Услуги интерактивного общения абонентов – службы Интернета: Chat и ICQ
17. Проблемы выбора ПК
18. Особенности работы операционной системы Windows 2000



19. Универсальная операционная система (достоинства и недостатки)
20. Компьютерные вирусы
21. Программное обеспечение и его классификация
22. Интегрированные пакеты программ
23. Мультимедийные средства ПЭВМ
24. Видеоконференции в Интернет (Usened)
25. Пятое поколение ЭВМ
26. Направление исследований в области искусственного интеллекта
27. Экспертные системы
28. Тенденции развития операционных систем
29. Состояние и тенденции развития программного обеспечения
30. Компьютерные системы в оргтехнике
31. Причины успеха ПК
32. Накопитель на жестких дисках – как устройство для постоянного хранения информации (назначение, устройство, виды, программные назначения, фирмы)
33. Портативные компьютеры – подкласс персональных компьютеров
34. Устройства резервного копирования (стримеры, магнитооптические диски, накопители на дискетах (дисководы))
35. Микропроцессор – мозг компьютера
36. Основная память компьютера
37. Системная шина – магистраль передачи данных
38. Манипуляторы для ввода информации ( клавиатура, мышь и др.)
39. Устройства ввода информации (графические планшеты, сканеры)
40. Устройства для вывода информации (принтеры)
41. Устройства для чтения компакт дисков
42. Модем – устройство обмена информацией между компьютерами.
43. Устройство для считывания информации (сканер)

44. Устройства для вывода информации (графопостроитель)

45. Материнская плата – платформа компьютера

#### **2.4. Вопросы к зачету**

1. Структура Амурского государственного университета.

2. История Амурского государственного университета.

3. История и структура факультета математики и информатики.

4. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

5. Положение о курсовых экзаменах и зачетах.

6. Область профессиональной деятельности специалиста по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

7. Объекты профессиональной деятельности специалиста по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

8. Виды профессиональной деятельности специалиста по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

9. Как был изобретен компьютер?

10. Представление информации в компьютере.

11. Программы для компьютера.

12. Принцип открытой архитектуры.

13. Причины успеха персональных компьютеров.

14. Основные блоки компьютера.

15. Дополнительные устройства.

16. Микропроцессор.

17. Оперативная память.

18. Системная шина.
19. Мониторы.
20. Средства ввода информации.
21. Средства вывода информации.
22. Устройства резервного копирования.
23. Разновидности программ для компьютера.
24. Системные программы.
25. Вспомогательные программы.
26. Прикладные программы.
27. Тенденции развития программного обеспечения.
28. Что такое вирусы.
29. Как защититься от вирусов.
30. Хакеры и взломщики.

## **2.5. Требования к знаниям студентов, предъявляемые на зачете**

Зачет принимается по теоретической части. На зачете надо ответить на два вопроса.

**Критерий оценки ответа на зачете:** зачет ставится за знание теории; не зачет получают студенты, которые в течение семестра 1) не сдали реферат 2) не ответили на теоретические зачетные вопросы.

## **3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **3.1. Перечень обязательной (основной) литературы**

1. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002.- 711 с.
2. Макарова Н. В. Информатика: Учебник – М.: Финансы и статистика, 2002. – 768 с.

3. Макарова Н. В. Информатика: практикум по технологии работы на компьютере – М.: Финансы и статистика, 2002. – 256 с.
4. Сырецкий Г. Информатика. Фундаментальный курс. Том 1. Основы информационной и вычислительной техники – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 832 с.
5. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. – 512 с.
6. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя – М.: Инфра-М, 2002. – 640 с.

### **3.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Айден К., Фибельман Х., Крамер М. Аппаратные средства PC. СПб: ВНУ, 1996. – 324 с.
2. Богумирский Б.С. Руководство пользователя ПК. Части 1 и 2. – СПб.: Ассоциация OILCO, 1992. – 254 с.
3. Есипов А. С. Информатика – М.: Наука и техника, 2001. – 400 с.
4. Романова Ю.Д. Информатика и информационные технологии – М.: Эксмо, 2006. – 544 с.

### **3.3. Периодические издания**

"Компьютерра", "Компьютерный вестник", "Информатика и вычислительная техника", "Информационные технологии", "Вычислительные технологии", "Открытые системы".

## **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
			Практич. (семин.)	Лабораторные		Содержание	часы	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1-4			1,2,3,6 – осн. 1,3 – доп.			
3	2	1-4			1,2,5,6 – осн. 1,2 – доп.			
5	3	1			1,2,3 – осн. 1 – доп.			
7	3	2			1,2,3 – осн. 1 – доп.			
9	3	2			1,2,3 – осн. 1,3 – доп.			к.р.
11	4	1-5			2-5 – осн. 3,4 – доп.			
13	5	1-9			1,6 – осн. 1,2 – доп.			
15	6	1-5			1,6 – осн. 1,2 – доп.			
17	7	1-3			2-5 – осн. 3,4 – доп.	Реферат		

Условные обозначения:

к.р. – контрольная работа.

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ, УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ**

#### **1. Перечень основной литературы**

1. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002.- 711 с.
2. Макарова Н. В. Информатика: Учебник – М.: Финансы и статистика, 2002. – 768 с.
3. Макарова Н. В. Информатика: практикум по технологии работы на компьютере – М.: Финансы и статистика, 2002. – 256 с.
4. Сырецкий Г. Информатика. Фундаментальный курс. Том 1. Основы информационной и вычислительной техники – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 832 с.
5. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2002. – 512 с.
6. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя – М.: Инфра-М, 2002. – 640 с.

#### **2. Перечень дополнительной литературы**

1. Айден К., Фибельман Х., Крамер М. Аппаратные средства PC. СПб: ВHV, 1996. – 324 с.
2. Богумирский Б.С. Руководство пользователя ПК. Части 1 и 2. – СПб.: Ассоциация OILCO, 1992. – 254 с.
3. Есипов А. С. Информатика – М.: Наука и техника, 2001. – 400 с.
4. Романова Ю.Д. Информатика и информационные технологии – М.: Эксмо, 2006. – 544 с.

#### **3. Периодические издания**

"Компьютерра", "Компьютерный вестник", "Информатика и вычислительная техника", "Информационные технологии", "Вычислительные технологии", "Открытые системы".

## 4. КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### **Лекция 1. История и структура вуза, факультета, кафедры**

#### **1. История АмГУ**

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.

В настоящее время Амурский государственный университет ведет подготовку более чем по трем десяткам специальностей дневной и заочной форм обучения, в университете 12 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. В университете создан научно-исследовательский институт наукоемких технологий, действуют научно-производственные центры. Амурский государственный университет занимает 64 гектара, из них 26 отведено под учебно-лабораторные корпуса. В вузе организовано студенческое научное общество; действуют студенческий театр, танцевальная студия, спортивный клуб, студенческий Дом моделей, библиотека с читальными залами.

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

#### **2. Факультет математики и информатики**

Факультет образован в январе 1995 г., включает кафедры математического анализа и моделирования, информационных и управляющих систем, общей математики и информатики. Деканом факультета с первых дней его существования является Еремин Евгений Леонидович, профессор, д.т.н.

На факультете функционирует 3 кафедры:

- информационных и управляющих систем,
- математического анализа и моделирования,
- общей математики и информатики.

Факультет осуществляет подготовку по следующим специальностям:

010100 - математика (квалификация - "математик");

010200 - прикладная математика (квалификация - "математик");

230100 - автоматизированные системы обработки информации и управления (квалификация - "инженер");

230201 - информационные системы (по областям применения) (квалификация - "информатик").

Выпускники, специализирующиеся в области автоматизированных систем, обеспечивают разработку, эксплуатацию и совершенствование компьютерных систем обработки информации и управления во всех областях народного хозяйства. Инженеры этой специальности работают в качестве проектировщиков алгоритмического и программного обеспечения, эксплуатируют средства вычислительной техники и АСУ на промышленных предприятиях, в научных организациях и вычислительных центрах, а также в информационно-вычислительных отделах различных фирм, банков и других учреждений.

Автоматизированные системы обработки информации и управления - область науки и техники, которая включает совокупность средств, способов и методов деятельности, направленных на создание и применение систем обработки информации и управления.

### **3. Кафедра информационных и управляющих систем**

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 кафедрой 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 1995 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 - 220200 "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. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность вуза. Устав АмГУ**

Устав университета принят в 2002 г. Конференцией научно- педагогических работников, представителей других категорий работников и обучающихся университета

### **1. Общие положения**

1.1. Амурский государственный университет по своей организационно-правовой форме является государственным образовательным учреждением высшего профессионального образования 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.

1.2. Учредителем университета является Правительство Российской Федерации. Полномочия учредителя осуществляет Министерство образования Российской Федерации (Минобрнауки России). Отношения между Минобрнауки России и университетом определяются соответствующим договором. Местонахождение учредителя: ул. Люсиновская, д.51, г. Москва, Россия, ГСП-8, 115998.

1.3. Университет имеет право на ведение образовательной деятельности и на льготы, установленные законодательством Российской Федерации в соответствии с лицензией, выданной Минобрнауки 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.

1.4. 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 Минобрнауки России, настоящим Уставом и другими локальными нормативными актами университета.

1.5. В состав университета входят кафедры по отраслям знаний и факультеты по направлениям подготовки специалистов. Университет может иметь филиалы, представительства, научно-исследовательские подразделения, общежития 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.

1.6. 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.

1.7. 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.

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

## **2. Образовательная деятельность университета**

2.1. Язык обучения в университете – русский.

2.2. В университете с учетом потребностей и возможностей личности образовательные программы могут осваиваться в различных формах, отличающихся объемом обязательных занятий преподавателя с обучающимся: очная, очно-заочная (вечерняя), заочная, а также экстернат. Допускается сочетание этих форм.

2.3. Учебный год начинается 1 сентября и заканчивается согласно рабочему учебному плану по конкретному направлению подготовки (специальности). Для студентов очной формы обучения 2 раза в год устанавливаются каникулы общей продолжительностью не менее 7 недель, в том числе не менее 2 недель в зимний период.

2.4. Требования к уровню подготовки специалистов определяются государственными образовательными стандартами высшего и послевузовского профессионального образования. Конкретизация содержания образования и организация учебного процесса определяются рабочими учебными планами и программами (в том числе и для индивидуального обучения лиц в соответствии с их предшествующей подготовкой и способностями), разработанными с учетом преемственности обучения в системе непрерывного образования, общественно необходимой значимости и потребности граждан.

2.5. В университете путем целенаправленной организации учебного процесса, выбора форм, методов и средств обучения, использования дистанционного обучения создаются условия для реализации различных по срокам и уровням образовательных программ. Программы подготовки бакалавров, дипломированных специалистов и магистров, реализуемые в университете по направлениям подготовки (специальностям) высшего профессионального образования, являются основными образовательными программами высшего профессионального образования.

2.6. Образовательные программы реализуются в университете по соответствующим уровням и ступеням образования или непрерывно, с учетом их взаимосвязи. Сроки освоения образовательных программ различного уровня определяются типовыми положениями об образовательных учреждениях соответствующих типов и видов или соответствующими государственными образовательными стандартами.

2.7. Срок освоения образовательной программы высшего и послевузовского профессионального образования по очной форме обучения устанавливается в соответствии с государственным образовательным стандартом. Сроки освоения основных образовательных программ высшего профессионального образования составляют: для получения квалификации (степени) “бакалавр” - не менее чем четыре учебных года; для получения квалификации “дипломированный специалист” - не менее чем пять учебных лет, за исключением случаев, предусмотренных соответствующими государственными образовательными стандартами; для получения квалификации (степени) “магистр” - не менее чем шесть учебных лет.

2.8. В университете проводятся следующие виды учебных занятий: лекции, семинары, практические, лабораторные занятия, коллоквиумы, консультации, самостоятельная, индивидуальная работа, практика, курсовое проектирование (курсовая работа), дипломное проектирование (дипломная работа), учебная исследовательская работа, выполнение магистерской диссертации. По ре-

шению Ученого совета университета могут проводиться и другие виды учебных занятий. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Учебная нагрузка студента представляет собой все виды его аудиторной и внеаудиторной учебной работы, необходимой для освоения профессионально-образовательной программы в соответствии с учебным планом. Объем учебной нагрузки студента очной формы обучения, а также предельная нагрузка студентов всеми видами аудиторных занятий не должны превышать нормативов, определенных государственными образовательными стандартами.

2.9. Организация учебного процесса в университете по образовательным программам высшего профессионального образования регламентируется рабочим учебным планом по направлению подготовки (специальности) и расписанием учебных занятий для каждой формы обучения. Рабочие учебные планы разрабатываются на основе государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, примерных образовательных программ, учебных планов по направлению подготовки (специальности) и программ дисциплин, утверждаемых Минобразованием России, и утверждаются Ученым советом университета.

2.10. Университет в соответствии с законодательством Российской Федерации может оказывать платные дополнительные образовательные услуги (обучение по дополнительным образовательным программам, преподавание специальных курсов и циклов дисциплин, репетиторство, занятия с обучающимися, направленные на углубленное изучение предметов, и др. ), не предусмотренные соответствующими образовательными программами и государственными образовательными стандартами. Платные образовательные услуги не могут оказываться взамен и в рамках образовательной деятельности, финансируемой за счет средств бюджета. Стоимость обучения и размер оплаты за предоставление дополнительных образовательных услуг устанавливаются ректором университета с учетом утвержденной сметы расходов. Виды платных образовательных услуг и порядок их предоставления регламентируются Положением о платных услугах в АмГУ, принятым Ученым советом университета и утвержденным ректором.

2.11. Организация учебного процесса осуществляется, исходя из задач обеспечения качественной подготовки специалистов, создания здоровых и безопасных условий труда и быта. Запрещается использование антигуманных, а также опасных для жизни и здоровья людей методов обучения. Университет обеспечивает каждому студенту возможность овладения практическими навыками в соответствии с получаемым направлением подготовки (специальностью). Учебная и производственная практика, предусмотренная государственными образовательными стандартами высшего и послевузовского профессионального образования, осуществляется на основе договоров между университе-

том, предприятиями, учреждениями и организациями. Подбор баз практики осуществляют соответствующие кафедры.

2.12. Университет оценивает качество освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой аттестации выпускников. Промежуточная аттестация обучающихся в университете проводится в форме экзаменов и зачетов. Для дисциплин и видов учебной работы, по которым формой промежуточной аттестации обучающихся является экзамен, устанавливаются оценки “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно” и “неудовлетворительно”; если формой промежуточной аттестации обучающихся является зачет, устанавливаются оценки “зачтено” и “не зачтено”. Форма проведения зачета и экзамена - устная, письменная, тестирование, защита работы (проекта) и др. – устанавливается кафедрой. Зачеты проводятся по графику, утвержденному деканом факультета, без выделения специального бюджета времени. Время, отводимое на проведение экзаменационной сессии, включается в рабочий учебный план. Экзамены проводятся по расписанию, утвержденному ректором или проректором по учебной работе. На подготовку к экзамену обучающимся предоставляется не менее 3 дней. В виде исключения, по решению Ученого совета факультета, отдельные экзамены могут проводиться в период теоретического обучения по завершении преподавания дисциплины. В этом случае обучающимся также предоставляется не менее 3 дней на подготовку к экзамену. Оценка или зачет могут быть выставлены без опроса – по результатам работы студента в течение семестра. При несогласии студента с оценкой последний вправе сдавать зачет или экзамен на общих основаниях. Неявка без уважительной причины на зачет или экзамен по объявленному деканом графику приравнивается к отрицательному результату. Студент, не сдавший установленные для семестра зачеты, как правило, к сессии не допускается. В случае двукратного получения неудовлетворительной оценки по результатам аттестации по одной и той же дисциплине решением декана назначается аттестационная комиссия, в состав которой входит преподаватель, проводивший занятия. Решение аттестационной комиссии по результатам передачи считается окончательным, и в случае получения неудовлетворительной оценки студент отчисляется из университета. Замена экзаменатора, при наличии уважительных причин, осуществляется заведующим кафедрой с согласия декана. Студенты, обучающиеся в университете по программам высшего профессионального образования, при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 10 экзаменов и 12 зачетов. В указанное число не входят экзамены и зачеты по физической культуре и факультативным дисциплинам. Студенты, обучающиеся в сокращенные сроки и в форме экстерната, при промежуточной аттестации сдают в течение учебного года не более 20 экзаменов.

2.13. Студент, освоивший образовательную программу в полном объеме, допускается к итоговой аттестации. Итоговая государственная аттестация выпускника осуществляется в соответствии с требованиями государственных обра-

зовательных стандартов государственной аттестационной комиссией в рамках Положения, утверждаемого Минобразованием России. Ученый совет университета, наряду с государственной аттестацией, имеет право вводить внутривузовские виды аттестации на различных уровнях подготовки. После прохождения итоговой аттестации студенту по его личному заявлению могут быть предоставлены в пределах срока освоения основной образовательной программы высшего профессионального образования каникулы, по окончании которых производится отчисление из состава студентов.

2.14. Перевод студентов с курса на курс производится приказом ректора в соответствии с Положением о курсовых, экзаменах, зачетах, аттестациях, принятым Ученым советом университета и утвержденным ректором. В соответствии с этим Положением студенты, не аттестованные по дисциплинам учебного плана текущего года, на следующий курс не переводятся. В целях ликвидации академической задолженности им могут быть установлены новые сроки аттестации. Перевод студентов с одной образовательной программы на другую производится приказом ректора при согласии деканов факультетов. Перевод студентов в пределах факультета с одной формы обучения на другую производится приказом ректора при согласии декана факультета.

2.15. Университет, реализуя общеобразовательные и профессиональные образовательные программы, выдает лицам, прошедшим итоговую аттестацию, документы государственного образца об уровне образования и (или) квалификации. Форма документа утверждается Минобразованием России. Устанавливаются следующие виды документов, которыми удостоверяется завершение высшего профессионального образования различных ступеней: диплом бакалавра; диплом специалиста с высшим профессиональным образованием; диплом магистра. Диплом о неполном высшем профессиональном образовании подтверждает образовательный уровень лиц, не завершивших обучение по основной профессиональной программе, но успешно прошедших промежуточную аттестацию (не менее чем за два года обучения). Лицам, не завершившим освоение основной образовательной программы высшего профессионального образования, выдаются академические справки установленного образца.

2.16. Студент может быть отчислен из университета: по собственному желанию, в том числе в связи с переводом в другой вуз и по состоянию здоровья; за академическую неуспеваемость; в порядке дисциплинарного взыскания; за невыполнение условий договора (для обучающихся на платной основе). За академическую неуспеваемость отчисляются студенты: не сдавшие зачеты и экзамены в установленные сроки; не ликвидировавшие в установленные сроки академическую задолженность; получившие неудовлетворительную оценку при передаче одной и той же дисциплины аттестационной комиссии. Исключение студента из университета производится приказом ректора по представлению деканата соответствующего факультета. За нарушение обязанностей, предусмотренных настоящим Уставом и Правилами внутреннего распорядка университе-

та, к студенту могут быть применены меры дисциплинарного воздействия вплоть до исключения из университета. Дисциплинарное взыскание, в том числе отчисление в порядке дисциплинарного взыскания, может быть наложено на студента после получения от него объяснения в письменной форме. Дисциплинарное взыскание, в том числе отчисление в порядке дисциплинарного взыскания, применяется не позднее чем в течение 1 месяца со дня обнаружения проступка и не позднее 6 месяцев со дня его совершения, не считая времени болезни студента и (или) нахождения его на каникулах. Не допускается отчисление студентов во время их болезни, каникул, академического отпуска или отпуска по беременности и родам.

2.17. Студенту университета по медицинским показаниям и в других исключительных случаях может быть предоставлен академический отпуск в соответствии с порядком предоставления академического отпуска, установленным Минобразованием России.

2.18. Университет обязан информировать студентов (при их обращении) о положении в сфере занятости населения Российской Федерации, содействовать студентам в заключении договоров с предприятиями, учреждениями и организациями на их обучение и трудоустройство.

2.19. На каждого обучающегося в университете формируется в установленном порядке личное дело. Выпускнику университета и обучающемуся, вышедшему до окончания вуза, из личного дела выдается документ об образовании, на основании которого он был зачислен в университет. Заверенная копия документа остается в личном деле. Все прочие документы (выписки из приказов о зачислении, об окончании или выбытии, зачетная книжка, студенческий билет и др. ) остаются для хранения в личном деле.

### **Лекция 3. Основные нормативные документы**

#### **1. Положение о самостоятельной работе студентов**

Утверждено приказом ректора от 2" февраля 2007.

##### **1. Общие положения**

Положение о самостоятельной работе студентов в Амурском государственном университете разработано с целью повышения качества подготовки специалистов с высшим образованием.

Объем СРС определяется учебными планами по направлениям подготовки или специальностям высшего профессионального образования.

Целью СРС является углубление и расширение знаний, формирование самостоятельных навыков решения научных и прикладных задач. Самостоятельная работа выполняет важные функции: способствует усвоению знаний, формированию профессиональных умений и навыков, обеспечивает формирование профессиональной компетенции будущего специалиста; воспитывает потребность в самообразовании, максимально развивает познавательные

и творческие способности личности; побуждает к научно-исследовательской работе.

## 2. Формы и виды СРС

Основные формы организации СРС:

1. Аудиторная СРС под руководством и контролем преподавателя может проводиться на: лекции; практических занятиях; лабораторных занятиях; семинарских занятиях; консультациях; контрольных работах.

2. Внеаудиторная СРС под руководством и контролем преподавателя может включать: дополнительные занятия; коллоквиумы; текущие консультации по дисциплинам; консультации по курсовым проектам и работам; консультации по выпускным квалификационным работам; учебно-исследовательская работа; все виды практик.

3. Внеаудиторная СРС без преподавателя: подготовка к аудиторным занятиям; изучение теоретического материала; выполнение курсовых и контрольных работ; просмотр учебных кинофильмов, видеозаписей; работа на ПК; подготовка доклада; подготовка сообщения; подготовка к олимпиаде; подготовка к конкурсу; написание реферата; другие виды.

2.2. СРС включает следующие виды самостоятельной деятельности: самостоятельное выполнение заданий на лабораторных и практических занятиях; проработку учебного материала в соответствии с графиком самостоятельной работы (по конспектам, учебной и научной литературе); написание рефератов, докладов, рецензий, обзора литературы и других видов письменных работ; выполнение переводов текстов на иностранном языке; выполнение учебно-исследовательской (на младших курсах) и научно-исследовательской (на старших курсах) работы; выполнение различных видов самостоятельной работы во время учебных и производственных практик; другие виды самостоятельной работы, специальные для конкретной учебной дисциплины и специализации.

2.3. Виды, объем и содержание заданий по СРС устанавливается кафедрой на основании изучения бюджета времени и в соответствии с учебными планами, рабочими программами и технологическими картами учебных дисциплин.

2.4. Обучение студентов методам и приемам самостоятельной работы возлагается на преподавателей каждой учебной дисциплины.

## 3. Планирование самостоятельной работы студентов

3.1. Планирование СРС осуществляется на основе определения научно-обоснованных нормативов времени на выполнение всех видов учебных заданий по каждой дисциплине.

3.2. График СРС включает обязательные и рекомендуемые самостоятельные работы.

3.3. Объем планового времени на самостоятельную внеаудиторную работу определяется на основе учета общего лимита времени, но не выходящего за рамки 54-часовой учебной недели, включающей аудиторные и внеаудиторные виды учебной работы.



#### 4. Организация и контроль СРС

Организация СРС включает в себя планирование, методическое обеспечение и контроль.

Формы СРС: под контролем преподавателя; выполняемая самостоятельно.

4.1. В рабочей программе при освоении каждой дисциплины предусматривается: изучение разделов курса, выносимых на СРС с указанием объема в часах, рекомендуемой литературы и формы контроля; выполнение различных домашних заданий с указанием сроков выдачи и сроков сдачи каждой работы; график выполнения курсовых работ (проектов) с указанием сроков выдачи и защиты.

4.2. Контроль СРС проводится в зависимости от вида самостоятельной работы и может включать в себя: тестирование; контрольные работы; индивидуальные задания; контролируемые программы для ПЭВМ; РГР; контрольные вопросы после каждой лекции; собеседование; защиту курсовых работ и проектов; выполнение индивидуальных заданий по практике; деловые игры и творческие научные конференции; комплексные задания по дисциплине; междисциплинарные комплексные задания; коллоквиумы; задания, предполагающие нестандартные решения; отчеты по лабораторным и другим формам работы; рейтинговый контроль; зачеты и экзамены; другие виды работ.

4.3. Методическое и материально-техническое обеспечение СРС: учебники; учебные пособия; практикумы, в том числе лабораторные практикумы; методическое обеспечение и соответствующие аудио- и видеоматериалы по различным дисциплинам; методические указания по организации СРС при изучении конкретной дисциплины; методические пособия и указания по выполнению контрольных работ, РГР, курсовых и дипломных работ (проектов); методические указания по организации и проведению всех видов практики; методические указания по организации НИРС; методические указания по активизации СРС, создание комплекса учебных и учебно-методических пособий для выполнения СРС; материально-техническая база лабораторий, компьютерных классов и мастерских, библиотечный информационный фонд читальных залов, методических кабинетов, электронных библиотек.

### **2. Положение о курсовых экзаменах и зачетах**

Утверждено приказом ректора от 02.07.2004 г.

#### 1. Общие положения

Положение о проведении текущего контроля успеваемости студентов в Амурском государственном университете определяет:

- порядок допуска и сдачи курсовых экзаменов и зачетов студентами;
- порядок ликвидации академической задолженности, в том числе возникшей при прохождении практик, а также порядок отчисления студентов за академическую неуспеваемость.

## 2. Организация аттестации студентов

2.1. Организация аттестации студентов в университете по специальностям и направлениям высшего профессионального образования регламентируется рабочим учебным планом, расписанием учебных занятий и программами учебных дисциплин, утверждаемыми в установленном в университете порядке.

Контроль за качеством освоения образовательных программ осуществляется путем текущей внутрисеместровой аттестации, ректорской контрольной аттестации, промежуточной аттестации студентов в форме курсовых экзаменов и зачетов и итоговой аттестации выпускников.

2.2. Курсовые экзамены и зачеты проводятся по дисциплинам утвержденного учебного плана по соответствующим специальностям и направлениям высшего профессионального образования. Знания, умения и навыки обучающегося определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено" и "незачтено".

2.3. Студенты, обучающиеся по основным программам высшего профессионального образования, сдают в течение учебного года не более 10 экзаменов и 12 зачетов. В это число не входит аттестация по физической культуре и факультативным дисциплинам.

2.4. Сроки проведения курсовых зачетов и экзаменов (экзаменационная сессия) и начало очередного учебного семестра устанавливаются графиком учебного процесса, утвержденным проректором по учебной работе. Расписание экзаменов составляется в соответствии с графиком учебного процесса, утверждается проректором по учебно-научной работе и доводится до сведения преподавателей и студентов не позднее, чем за две недели до начала сессии. Расписание составляется таким образом, чтобы на подготовку к экзаменам по каждой дисциплине было отведено не менее 3 дней, исключая день предыдущего экзамена.

## 3. Курсовые экзамены и зачеты

3.1. Курсовые экзамены по дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), а именно: полученные им теоретические знания, прочность их закрепления, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.

3.2. Зачеты служат формой усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, формой проверки прохождения учебной и производственной практики. При отсутствии экзамена зачет служит формой контроля усвоения дисциплины в целом.

3.3. Студенты обязаны сдать все экзамены и зачеты в строгом соответствии с учебными планами, а также утвержденными программами, едиными для всех форм обучения.

#### 4. Порядок допуска студентов к сдаче курсовых экзаменов и зачетов

4.1. Студенты допускаются к экзаменационной сессии при условии выполнения требований обязательной программы обучения и сдачи зачетов, в том числе по учебной и производственной практике. При наличии уважительных причин декан имеет право допустить студентов к первому экзамену при отсутствии одного зачета.

4.2. Порядок досрочной сдачи отдельных экзаменов и зачетов в пределах учебного года при условии выполнения студентами программы соответствующего курса (включая промежуточную аттестацию) без освобождения студентов от текущих занятий по другим дисциплинам, а также порядок досрочной сдачи экзаменационной сессии хорошо успевающими студентами устанавливается деканом факультета.

4.8. Зачеты по пройденным учебным курсам проводятся до начала экзаменационной сессии. Графики сдачи зачетов и защиты курсовых работ (проектов) составляются соответствующими кафедрами, в рамках утвержденного графика учебного процесса.

4.9. Аттестация по курсовым работам (проектам) по специальности (специализации) проводится на основе результатов защиты студентами курсовых проектов перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой, с участием руководителя работы.

#### 5. Порядок сдачи курсовых экзаменов и зачетов

5.1. Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины в форме (устной, письменной или иной), установленной кафедрой. При устной форме экзамена экзаменатору предоставляется право задавать студенту по программе курса дополнительные вопросы, а также помимо теоретических вопросов, давать практические задания по программе данного курса. Экзамены принимаются преподавателями, читающими данный лекционный курс; зачеты могут приниматься преподавателями, ведущими практические занятия в группе.

5.2. Студент обязан явиться к началу экзамена, определенному расписанием, и предъявить преподавателю до начала экзамена зачетную книжку со штампом о допуске к сессии. Если студент допущен на экзамен без одного зачета, он должен иметь экземпляр распоряжения по деканату о допуске без одного зачета. Если экзамен проводится в письменной форме, студенты группы должны явиться в полном составе к началу экзамена, определенному расписанием. При устной форме экзамена явка одновременно всех студентов к началу экзамена не обязательна. При проведении экзамена в устной форме по экзаменационным билетам студент имеет право на подготовку к ответу в течение 30 мин. Во время экзамена студенты могут пользоваться учебными программами, а также, с разрешения экзаменатора, справочной литературой и другими пособиями. Преподаватель на экзамене (зачете) учитывает не только ответы на вопросы экзаменационного билета, но не менее 50% итоговой оценки учитывается за успеваемость, посещаемость студента в семестре. Присутствие на экзаменах и зачетах

посторонних лиц без разрешения декана или заведующего кафедрой не допускается.

5.3. Успеваемость студентов определяется оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" и "неудовлетворительно". Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная проставляется только в экзаменационной ведомости. Ведомость должна содержать наименование дисциплины, фамилию преподавателя и дату сдачи экзамена (зачета). По окончании экзамена заполненная (в соответствующих графах должны быть указаны номер зачетной книжки, оценка, подпись преподавателя) ведомость сдается преподавателем в деканат. Экзаменационные ведомости, экзаменационные листы действительны только с подписью декана (заместителя декана) факультета.

5.4. Неявка на экзамен, зачет или защиту курсового проекта (работы) отмечается в экзаменационной ведомости словами "не явился". Неявка без уважительной причины на зачет или экзамен по объявленному деканом графику приравнивается к отрицательному результату. При уважительных причинах (болезнь, семейные обстоятельства, служебные командировки и др.) декан факультета устанавливает студентам новые сроки сдачи экзаменов. Медицинские справки о нетрудоспособности студента в период семестра не являются основанием для продления сессии. В случае невозможности по причине болезни сдавать плановый экзамен, студент должен по телефону или письменно уведомить деканат, а по выздоровлении представить справку, заверенную заведующим поликлиникой, чтобы получить направление на экзамен в индивидуальном порядке. По истечении экзаменационного периода медицинские справки для продления сессии деканатами не принимаются. Если медицинская справка была закрыта в лечебном заведении до окончания сессии, но предъявлена в деканат после срока окончания сессии, такие справки деканатами не принимаются. Справка должна быть представлена в деканат не позднее следующего рабочего дня после закрытия в лечебном учреждении. Справка о временной нетрудоспособности регистрируется в деканате и хранится в личном деле студента. Предъявление медицинской справки о болезни после того, как была получена оценка на экзамене или зачете, не является причиной для опротестования их результатов.

5.5. Результаты сдачи зачетов оцениваются отметкой "зачтено". Зачеты с дифференцированными оценками ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") выставляются по курсовым работам (проектам), производственной практике, а также по некоторым специальным дисциплинам. Перечень указанных дисциплин устанавливается Ученым советом факультета.

5.6. Пересдача экзамена на более высокую оценку разрешается ректором лишь по одному предмету один раз за период обучения по представлению декана.

5.7. Итоги сдачи зачетов и экзаменов заносятся в журналы успеваемости, а результаты экзаменационной сессии в месячный срок выставляются в учебных

карточках и личных делах студентов.

5.8. Студенты, полностью выполнившие требования учебного плана данного курса, успешно сдавшие все экзамены и зачеты, переводятся на следующий курс приказом ректора в установленные сроки.

6. Порядок ликвидации академической задолженности и предоставления академического отпуска

6.1. Для ликвидации студентами академической задолженности декан факультета устанавливает сроки и порядок сдачи экзаменов в пределах срока ликвидации академической задолженности, предусмотренного приказом ректора. К ликвидации задолженности допускаются студенты, имеющие не более двух неудовлетворительных оценок.

Студенты, которые не смогли сдать зачеты и экзамены в установленные сроки по болезни или иным уважительным причинам, подтвержденным медицинскими справками установленного образца или иными оправдательными документами (иные причины, как то: стихийные бедствия, смерть близких родственников, задержка вылета самолета, опоздание поезда по объективным обстоятельствам и др. ), приказом ректора разрешается продление экзаменационной сессии на количество дней их болезни (или иных причин) с учетом того, чтобы на подготовку к экзаменам по каждой дисциплине было отведено не менее 3 дней.

6.2. В период экзаменационной сессии пересдача экзамена (зачета), по которому получена неудовлетворительная оценка, как правило, не допускается. В отдельных случаях, при наличии уважительных причин, декан факультета может разрешить студенту по личному заявлению пересдачу в период экзаменационной сессии, но не более одного экзамена.

В случае двукратного получения неудовлетворительной оценки по одной и той же дисциплине деканом по представлению кафедры назначается экзаменационная комиссия (не менее 3-х человек), в состав которой, как правило входят: преподаватель, принимавший экзамен; преподаватель кафедры, по которой проходит комиссия или заведующий этой кафедрой; представитель деканата и, в исключительном случае, - представитель УМУ. Результаты экзамена (зачета) в таком случае оформляются протоколом. Решение экзаменационной комиссии по результатам пересдачи является окончательным, и в случае неудовлетворительной оценки студент отчисляется из вуза. Ликвидация академических задолженностей для студентов бюджетной формы обучения производится в установленные сроки, но не позже 10 рабочих дней после начала следующего семестра. Для студентов, обучающихся по договору, сроки ликвидации задолженностей производятся по письменному заявлению студента в срок одного месяца с начала семестра.

7. Порядок отчисления студентов из университета за академическую неуспеваемость

7.1. Подлежат отчислению за академическую неуспеваемость студенты:

а) получившие неудовлетворительные оценки по трем и более дисциплинам, вынесенным в экзаменационную сессию;

б) получившие неудовлетворительную оценку при передаче экзаменационной комиссии;

в) обучающиеся по специальностям 052300, 052400, 052500 и получившие неудовлетворительные оценки при комплексном просмотре работ;

г) не ликвидировавшие академическую задолженность в установленные приказом ректора сроки, в том числе:

не ликвидировавшие разницы в учебных планах в установленные приказом ректора сроки;

не выполнившие индивидуальный график или индивидуальный план обучения;

не выполнившие программу практики или получившие неудовлетворительную оценку при защите отчета по практике;

пропустившие по неуважительным причинам (при отсутствии медицинской справки) за семестр более 60 часов аудиторных занятий и не прошедшие промежуточную внутрисеместровую аттестацию по 3 и более дисциплинам (по результатам двух контрольных точек);

пропустившие по неуважительным причинам более 30 % часов аудиторных занятий по одной из дисциплин: рисунок, живопись, композиция (проектирование).

#### 8. Академический отпуск

8.1. Академический отпуск - это перерыв в обучении без отчисления студента из вуза.

8.2. Академический отпуск предоставляется в следующих случаях:

– по болезни, состоянию здоровья;

– по беременности и родам;

– по уходу за ребенком после его рождения;

– в связи с призывом в Вооруженные силы.

В исключительных случаях академический отпуск может быть предоставлен:

– в связи с обучением за границей;

– по уходу за членом семьи, если отсутствуют другие члены семьи и родственники, проживающие с ним;

– если один или оба родителя студента временно оказались нетрудоспособными или безработными;

– при рождении в студенческой семье ребенка отцу ребенка для материального обеспечения семьи.

### **Лекция 4. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломиро-**

## **ванного специалиста 230102 – Автоматизированные системы обработки информации и управления**

1. Квалификация выпускника - *инженер*.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы подготовки инженера при очной форме обучения - 5 лет.

1.2. Область профессиональной деятельности.

Информатика и вычислительная техника - это область науки и техники, которая включает в себя совокупность средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на создание и применение:

- ЭВМ, систем и сетей;
- автоматизированных систем обработки информации и управления;
- систем автоматизированного проектирования;
- программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем.

1.3. Объекты профессиональной деятельности:

- вычислительные машины, комплексы, системы и сети;
- автоматизированные системы обработки информации и управления;
- системы автоматизированного проектирования;
- математическое, информационное, техническое, программное, эргономическое, организационное и правовое обеспечение перечисленных систем.

1.4. Виды профессиональной деятельности:

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

1.5. Задачи профессиональной деятельностью

Проектно-конструкторская деятельность:

- определение целей проектирования, критериев эффективности, ограничений;
- 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, неопределенности, планирование реализации проекта;
- оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
- обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
- расчет экономической эффективности;
- разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации.

Производственно технологическая деятельность:

- технология разработки объектов профессиональной деятельности.

Организационно-управленческая деятельность:

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

- нахождения компромисса между различными требованиями (стоимости, качества, сроков исполнения) как при долгосрочном, так и при краткосрочном планировании и 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.

1.6. 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.

### **Лекция 5. Учебный план специальности 230102**

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.

Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы дипломированного специалиста по направлению подготовки “Автоматизированные системы обработки информации и управления” представлены в таблице.

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
ГСЭ	Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины	1800
ГСЭ.Ф.00.	Федеральный компонент	1260
ГСЭ.Ф.01.	Иностранный язык	340
ГСЭ.Ф.02.	Физическая культура	408
ГСЭ.Ф.03.	Отечественная история	140
ГСЭ.Ф.04.	Культурология	74
ГСЭ.Ф.05.	Политология	75
ГСЭ.Ф.06.	Правоведение	58
ГСЭ.Ф.07.	Психология и педагогика	116
ГСЭ.Ф.08.	Русский язык и культура речи	144
ГСЭ.Ф.09.	Социология	75
ГСЭ.Ф.10.	Философия	122
ГСЭ.Ф.11.	Экономика	122
ГСЭ.Р.00.	Национально-региональный (вузовский) компонент	270
ГСЭ.В.00.	Дисциплины и курсы по выбору студента, из числа устанавливаемых вузом	270
ЕН	ОБЩИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	1912
ЕН.Ф.00.	Федеральный компонент	1572
ЕН.Ф.01.	Математика	960
ЕН.Ф.01.01	Алгебра и геометрия.	140
ЕН.Ф.01.02	Математический анализ.	340
ЕН.Ф.01.03	Дискретная математика.	140
ЕН.Ф.01.04	Математическая логика и теория алгоритмов.	100
ЕН.Ф.01.05	Вычислительная математика.	140
ЕН.Ф.01.06	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы.	100
ЕН.Ф.02.	Информатика	140
ЕН.Ф.03.	Физика	402
ЕН.Ф.04.	Экология:	70
ЕН.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	170
ЕН.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	170
ОПД	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	2200
ОПД.Ф.00	Федеральный компонент	1860
ОПД.Ф.01	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика	240

	1. Начертательная геометрия.	
	2. Инженерная и компьютерная графика.	
ОПД.Ф.02	Электротехника и электроника	250
ОПД.Ф.03	Метрология, стандартизация и сертификация	110
ОПД.Ф.04	Безопасность жизнедеятельности	100
ОПД.Ф.05	Алгоритмические языки и программирование	260
ОПД.Ф.06	Основы теории управления	120
ОПД.Ф.07	Организация ЭВМ и систем	140
ОПД.Ф.08	Операционные системы	140
ОПД.Ф.09	Базы данных	140
ОПД.Ф.10	Сети ЭВМ и телекоммуникации	170
ОПД.Ф.11	Методы и средства защиты информации	110
ОПД.Ф.12	Организация и планирование производства	80
ОПД.Р.00	Национально-региональный (вузовский) компонент	170
ОПД.В.00	Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом	170
СД	<b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	1900
СП.02	Специальность “Автоматизированные системы обработки информации и управления”	1400
СД.01	Теоретические основы автоматизированного управления	130
СД.02	Теория принятия решений	170
СД.03	Моделирование систем	130
СД.04	Информационные технологии:	170
СД.05	Сетевые технологии	130
СД.06	Технологии программирования	100
СД.07	Системы искусственного интеллекта	100
СД.08	Системы реального времени	100
СД.09	Надежность, эргономика и качество АСОИУ	100
СД.10	Проектирование АСОИУ	170
СД.11	Системное программное обеспечение	100
ДС.00	Дисциплины специализации	500
ФТД.00	Факультативные дисциплины	450
ФТД.01	Военная подготовка	450

Всего часов теоретического обучения 8262

Срок освоения основной образовательной программы подготовки инженера при очной форме обучения составляет 260 недель, в том числе:

- теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные, - 153 недели;
- экзаменационные сессии - 19 недель;
- практики - 14 недель, в том числе:
  - учебная - 4 недели;
  - производственная - 6 недель;
  - преддипломная - 4 недели;
- итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы, - не менее 12 недель;
- каникулы, включая 8 недель последипломного отпуска, - не менее 44 недель.

## **Лекция 6. История развития вычислительной техники**

## 1. История развития компьютеров

*Аналитическая машина Бэббиджа.* Еще в первой половине XIX в. английский математик Чарльз Бэббидж попытался построить универсальное вычислительное устройство, то есть компьютер (Бэббидж называл его Аналитической машиной). Именно Бэббидж впервые додумался до того, что компьютер должен содержать память и управляться с помощью программы. Бэббидж хотел построить свой компьютер как механическое устройство, а программы собирался задавать посредством перфокарт - карт из плотной бумаги с информацией, наносимой с помощью отверстий (они в то время уже широко употреблялись в ткацких станках). Однако довести до конца эту работу Бэббидж не смог - она оказалась слишком сложной для техники того времени.

*Первые компьютеры.* В 40-х годах XX в. сразу несколько групп исследователей повторили попытку Бэббиджа на основе техники XX в. — электромеханических реле. Некоторые из этих исследователей ничего не знали о работах Бэббиджа и переоткрыли его идеи заново. Первым из них был немецкий инженер Конрад Цузе, который в 1941 г. построил небольшой компьютер на основе нескольких электромеханических реле. Но из-за войны работы Цузе не были опубликованы. А в США в 1943 г. на одном из предприятий фирмы IBM американец Говард Эйкен создал более мощный компьютер под названием «Марк-1». Он уже позволял проводить вычисления в сотни раз быстрее, чем ручную (с помощью арифмометра), и реально использовался для военных расчетов.

Однако электромеханические реле работают весьма медленно и недостаточно надежно. Поэтому начиная с 1943 г. в США группа специалистов под руководством Джона Мочли и Преспера Экерта начала конструировать компьютер ENIAC на основе на основе электронных ламп. Созданный им компьютер работал в тысячу раз быстрее, чем Марк-1. Однако обнаружилось, что большую часть времени этот компьютер простаивал — ведь для задания метода расчетов (программы) в этом компьютере приходилось в течение нескольких часов или даже нескольких дней подсоединять нужным образом провода. А сам расчет после этого мог занять всего лишь несколько минут или даже секунд.

*Компьютеры с хранимой в памяти программой.* Чтобы упростить и ускорить процесс задания программ, Мочли и Экерт стали конструировать новый компьютер, который мог бы хранить программу в своей памяти. В 1945 г. К работе был привлечен знаменитый математик Джон фон Нейман, который подготовил доклад об этом компьютере. Доклад был разослан многим ученым и получил широкую известность, поскольку в нем фон Нейман ясно и просто сформулировал общие принципы функционирования компьютеров, т.е. универсальных вычислительных устройств. И до сих пор подавляющее большинство компьютеров сделано в соответствии с теми принципами, которые изложил в своем докладе в 1945 г. Джон фон Нейман. Первый компьютер, в котором были воплощены принципы фон Неймана, был построен в 1949 г. английским исследователем Морисом Уилксом.

В 40-х и 50-х годах компьютеры создавались на основе электронных ламп. Поэтому компьютеры были очень большими (они занимали огромные залы), дорогими и ненадежными — ведь электронные лампы, как и обычные лампочки, часто перегорают. Но в 1948 г. были изобретены *транзисторы* — миниатюрные и недорогие электронные приборы, которые смогли заменить электронные лампы. Это привело к уменьшению размеров компьютеров в сотни раз и повышению их надежности. Первые компьютеры на основе транзисторов появились в конце 50-х годов, а к середине 60-х годов были созданы и значительно более компактные внешние устройства для компьютеров, что позволило фирме Digital Equipment выпустить в 1965 г. первый мини-компьютер PDP-8 размером с холодильник и стоимостью всего 20 тыс. дол. (компьютеры 40-х и 50-х годов обычно стоили миллионы дол.).

После появления транзисторов наиболее трудоемкой операцией при производстве компьютеров было соединение и спайка транзисторов для создания электронных схем. Но в 1959 г. Роберт Нойс (будущий основатель фирмы Intel) изобрел способ, позволяющий создавать на одной пластине кремния транзисторы и все необходимые соединения между ними. Полученные электронные схемы стали называться *интегральными схемами*, или *чипами*. В 1968 г. фирма Burroughs выпустила первый компьютер на интегральных схемах, а в 1970 г. фирма Intel начала продавать интегральные схемы памяти. В дальнейшем количество транзисторов, которое удавалось разместить на единицу площади интегральной схемы, увеличивалось приблизительно вдвое каждый год, что и обеспечивает постоянное уменьшение стоимости компьютеров и повышение быстродействия.

*Микропроцессоры.* В 1970 г. был сделан еще один важный шаг на пути к персональному компьютеру — Маршиан Эдвард Хофф из фирмы Intel сконструировал интегральную схему, аналогичную по своим функциям центральному процессору большого компьютера. Так появился первый *микропроцессор* Intel-4004, который был выпущен в продажу в 1971 г. Это был настоящий прорыв, ибо микропроцессор Intel-4004 размером менее 3 см был производительнее гигантской машины ENIAC. Правда, возможности Intel-4004 были куда скромнее, чем у центрального процессора больших компьютеров того времени, — он работал гораздо медленнее и мог обрабатывать одновременно только 4 бита информации (процессоры больших компьютеров обрабатывали 16 или 32 бита одновременно), но и стоил он в десятки тысяч раз дешевле. В 1973 г. фирма Intel выпустила 8-битовый микропроцессор Intel-8008, а в 1974 г. — его усовершенствованную версию Intel-8080, которая до конца 70-х годов стала стандартом для микрокомпьютерной индустрии.

*Появление персональных компьютеров.* Вначале микропроцессоры использовались в различных специализированных устройствах, например, в калькуляторах. Но в 1974 г. несколько фирм объявили о создании на основе микропроцессора Intel-8008 *персонального компьютера*, т.е. устройства, выполняю-

щего те же функции, что и большой компьютер, но рассчитанного на одного пользователя. В начале 1975 г. появился первый коммерчески распространяемый персональный компьютер Альтаир-8800 на основе микропроцессора Intel-8080. Этот компьютер продавался по цене около 500 дол. И хотя возможности его были весьма ограничены (оперативная память составляла всего 256 байт, клавиатура и экран отсутствовали), его появление было встречено с большим энтузиазмом: в первые же месяцы было продано несколько тысяч комплектов машины. Покупатели снабжали этот компьютер дополнительными устройствами: монитором для вывода информации, клавиатурой, блоками расширения памяти и т.д. Вскоре эти устройства стали выпускаться другими фирмами. В конце 1975 г. Пол Аллен и Билл Гейтс (будущие основатели фирмы Microsoft) создали для компьютера «Альтаир» интерпретатор языка Basic, что позволило пользователям достаточно просто общаться с компьютером и легко писать для него программы. Это также способствовало популярности персональных компьютеров.

Успех Альтаир-8800 заставил многие фирмы также заняться производством персональных компьютеров. Персональные компьютеры стали продаваться уже в полной комплектации, с клавиатурой и монитором, спрос на них составил десятки, а затем и сотни тысяч штук в год. Появилось несколько журналов, посвященных персональным компьютерам. Росту объема продаж весьма способствовали многочисленные полезные программы, разработанные для деловых применений. Появились и коммерчески распространяемые программы, например, программа для редактирования текстов WordStar и табличный процессор VisiCalc (соответственно 1978 и 1979 гг.). Эти (и многие другие) программы сделали покупку персональных компьютеров весьма выгодным для бизнеса: с их помощью стало возможно выполнять бухгалтерские расчеты, составлять документы и т.д. Использование же больших компьютеров для этих целей было слишком дорого.

*Появление IBM PC.* В конце 70-х годов распространение персональных компьютеров даже привело к некоторому снижению спроса на большие компьютеры и мини-компьютеры (мини-ЭВМ). Это стало предметом серьезного беспокойства фирмы IBM (International Business Machines Corporation) — ведущей компании по производству больших компьютеров, и в 1979 г. фирма IBM решила попробовать свои силы на рынке персональных компьютеров. Однако руководство фирмы недооценило будущую важность этого рынка и рассматривало создание персонального компьютера всего лишь как мелкий эксперимент - что-то вроде одной из десятков проводившихся в фирме работ по созданию нового оборудования. Чтобы не тратить на этот эксперимент слишком много денег, руководство фирмы предоставило подразделению, ответственному за данный проект, невиданную в фирме свободу. В частности, ему было разрешено не конструировать персональный компьютер «с нуля», а использовать блоки, изготовленные другими фирмами. И это подразделение сполна использовало предос-

тавленный шанс.

Прежде всего, в качестве основного микропроцессора компьютера был выбран новейший тогда 16-разрядный микропроцессор Intel-8088. Его использование позволило значительно увеличить потенциальные возможности компьютера, так как новый микропроцессор позволял работать с 1 Мбайтом памяти, а все имевшиеся тогда компьютеры были ограничены 64 Кбайтами. В компьютере были использованы и другие комплектующие различных фирм, а его программное обеспечение было поручено разработать небольшой фирме Microsoft.

В августе 1981 г. новый компьютер под названием IBM PC был официально представлен публике и вскоре после этого он приобрел большую популярность у пользователей. Через один-два года компьютер IBM PC занял ведущее место на рынке, вытеснив модели 8-битовых компьютеров.

## **2. Открытая архитектура**

Фирма IBM не сделала свой компьютер единым неразъемным устройством и не стала защищать его конструкцию патентами. Она собрала компьютер из независимо изготовленных частей. Принципы конструкции IBM PC были доступны всем желающим. Этот подход, называемый *принципом открытой архитектуры*, обеспечил потрясающий успех компьютеру IBM PC.

Вот как открытость архитектуры IBM PC повлияла на развитие персональных компьютеров:

1. Перспективность и популярность IBM PC сделала весьма привлекательным производство различных комплектующих и дополнительных устройств для IBM PC. Конкуренция между производителями привела к удешевлению комплектующих и устройств.

2. Очень скоро многие фирмы перестали довольствоваться ролью производителей комплектующих для IBM PC и начали сами собирать компьютеры, совместимые с IBM PC. Поскольку этим фирмам не требовалось нести огромные издержки они смогли продавать свои компьютеры значительно дешевле аналогичных компьютеров фирмы IBM. Многие фирмы-производители IBM PC-совместимых компьютеров стали реализовывать технические достижения быстрее, чем сама IBM.

3. Пользователи получили возможность самостоятельно модернизировать свои компьютеры и оснащать их дополнительными устройствами сотен различных производителей.

Все это привело к удешевлению IBM PC-совместимых компьютеров и стремительному улучшению их характеристик, а значит, к росту их популярности.

## **3. Что такое компьютер**

Слово «компьютер» означает «вычислитель», т.е. устройство для вычислений. Это связано с тем, что первые компьютеры создавались как устройства для вычислений. Принципиальное отличие компьютеров от арифмометров и других счетных устройств (счет, логарифмических линеек и т.д.) состояло в

том, что арифмометры могли выполнять лишь отдельные вычислительные операции (сложение, вычитание, умножение, деление и др.), а компьютеры позволяют проводить без участия человека сложные последовательности вычислительных операций по заранее заданной инструкции — *программе*. Кроме того, для хранения данных, промежуточных и итоговых результатов вычислений компьютеры содержат *память*.

Хотя компьютеры создавались для численных расчетов, скоро оказалось, что они могут обрабатывать и другие виды информации — ведь практически все они могут быть представлены в числовой форме. Для обработки различной информации на компьютере надо иметь средства для преобразования нужного вида информации в числовую форму и обратно.

#### **4. Представление информации в компьютере**

*Числовая форма.* Компьютер может обрабатывать только информацию, представленную в *числовой форме*. Вся другая информация (звуки, изображения, показания приборов и т.д.) для обработки на компьютере должна быть преобразована в числовую форму.

*Кодировки символов.* Для обработки на компьютере текстовой информации обычно при вводе в компьютер каждая буква кодируется определенным числом, а при выводе на внешние устройства (экран или печать) для восприятия человеком по этим числам строятся соответствующие изображения букв. Соответствие между набором букв и числами называется *кодировкой символов*.

*Двоичная система счисления.* Как правило, все числа внутри компьютера представляются с помощью нулей и единиц, а не десяти цифр. Иными словами, компьютеры обычно работают в *двоичной системе счисления*, поскольку при этом их устройство получается значительно более простым. Ввод чисел в компьютер и вывод их для чтения человеком может осуществляться в привычной для людей десятичной форме — все необходимые преобразования могут выполнить программы, работающие на компьютере.

Еще при создании первых компьютеров в 1945 г. знаменитый математик Джон фон Нейман описал, как должен быть устроен компьютер, чтобы он был универсальным и эффективным устройством для обработки информации. Эти основы конструкции компьютера называются *принципами фон Неймана*. Сейчас подавляющее большинство компьютеров в основных чертах соответствует принципам фон Неймана.

*Устройства компьютера.* Прежде всего, компьютер, согласно принципам фон Неймана, должен иметь следующие устройства: *арифметически-логическое устройство*, выполняющее арифметические и логические операции; *устройство управления*, которое организует процесс выполнения программ; *запоминающее устройство*, или *память* для хранения программ и данных; *внешние устройства* для ввода-вывода информации.

### **Лекция 7. Основные компоненты персонального компьютера**



## 1. Системный блок

Главная часть современного персонального компьютера (ПК) – системный блок, который содержит самые главные части компьютера:

- 1) системную, или материнскую, печатную плату;
- 2) процессор, находящийся на этой плате и выполняющий основные вычисления компьютера, в том числе выполнение компьютерных программ;
- 3) оперативную память, также находящуюся на системной плате, тесно связанную с процессором и хранящую код выполняемых программ.

На рисунке схематически изображена системная плата.



На системной плате имеются также гнезда, или слоты, для подключения к компьютеру других устройств, находящихся вне системного блока. В системном блоке также находятся жесткий диск, дисковод для дискет и дисковод для компактв. Все устройства системного блока подключены к его блоку питания, соединенному с электрической сетью.

## 2. Процессор

Процессор, или ЦПУ (CPU) - это «мозг» компьютера, большая интегральная микросхема, полупроводниковый кристалл, или просто камень. Процессор выполняет арифметические операции с двоичными числами. Главный параметр процессора - частота - является основной характеристикой быстродействия компьютера. Величина частоты примерно соответствует количеству арифметических операций, выполняемых в секунду. Частота процессоров измеряется в единицах частоты - герцах - и ее производных.

Серия процессора также существенно влияет на мощность компьютера: при переходе на следующую серию увеличивается скорость обмена данными между процессором и оперативной памятью. Процессор ПК ИБМ вначале был серии 86, затем 286 — «Двойкой», 386 — «Тройкой» и 486 — «Четверкой». Потом пошла серия Пентиумов: просто Пентиум, Пентиум II («Двойка»), Пентиум III («Тройка») и сегодняшний Пентиум IV («Четверка»).

## 3. Оперативная память

С процессором непосредственно, функционально (самый быстрый обмен) и конструктивно (находятся на одной плате), связана оперативная, или временная, память (random access memory, RAM).

Объем памяти современного ПК 128 Мб, 256 Мб или 512 Мб. В оперативной памяти компьютер хранит данные и программы, которые выполняет процессор. Эти программы и обрабатывают эти данные. Однако информация, которую компьютер записывает во временную память, исчезает при его выключении.

#### **4. Магнитная память**

Для постоянного хранения информации используется постоянная, или магнитная, память компьютера, находящаяся в системном блоке в виде отдельного устройства. Это устройство называется жесткий диск, или винчестер (hard disk drive, HDD). Информация, записанная на магнитной поверхности винчестера, хранится и после выключения компьютера. Объем памяти современного винчестера составляет 20- 80 Гб. Для переноса информации между компьютерами служит гибкий магнитный диск, или дискета, или флоппи, или флеш-память – разновидность постоянной магнитной памяти. Современные дискеты имеют объем 1,44 Мб и размер 3,5 дюйма. В системном блоке находится устройство для работы с дискетами — дисковод гибких дисков, или флоппи-драйв.

#### **5. Компакт-диск, его виды**

Компакт-диски, или компакты (CD, сиди) — это немагнитные оптические хранители информации. Они также представляют постоянную компьютерную память.

Информация на компакт записывается в виде обычно одной длинной спиральной дорожки с очень тесными витками, как на грампластинке. Объем компакта обычно составляет 650 Мб. Для проигрывания компакта компьютером в системном блоке должно находиться устройство для чтения компакт, или компакт-дисковод, или CD-ROM (сиди-ром) драйв, или CD-ROM.

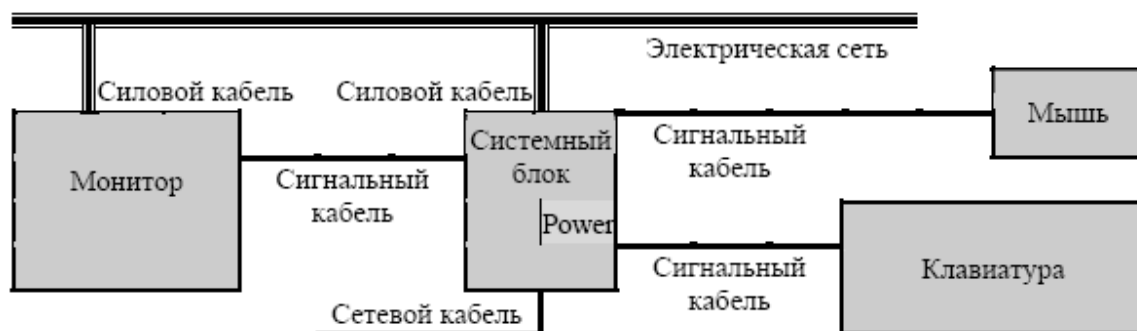
Устройства CD-writer, или CD-recorder, позволяют записывать компакты. Запись осуществляется специальные на пустые компакты, или болванки. На аудио-компакте записана музыка, которую можно проигрывать и на компьютере, и на обычном лазерном проигрывателе.

#### **6. Средства ввода информации**

Компьютерная периферия, или просто периферия,— это все компьютерные устройства, не входящие в состав системного блока.

*Устройство ввода* - устройство, позволяющее вводить данные в компьютер или управлять им. Устройствами ввода являются *клавиатура* и *мышь*, которые управляют компьютером, а также сканер, микрофон и др.

Устройство вывода выводит информацию из компьютера, в том числе и для чтения человеком. Они мощнее устройств ввода, ведь компьютер больше отдает, чем получает. Это монитор, принтер, звуковые колонки и др.



Сигнальный кабель — кабель, по которому компьютерные устройства обмениваются информацией. Системный блок соединяется сигнальными кабелями со всей периферией, в том числе с клавиатурой и мышью.

С другими компьютерами компьютер соединяет сигнальный сетевой кабель. Этот кабель называется сетевым потому, что при связывании между собой компьютеры образуют компьютерная сеть, или просто сеть. С питанием, т. е. с электрической сетью, системный блок и вообще любая аппаратура соединяется силовым кабелем.

*Клавиатура* имеет более 100 клавиш, служащими для ввода текстов и управления компьютером. Клавиатуры в России — американские с нарисованными символами русского алфавита. Клавиатура может иметь несколько языковых раскладок, т. е. может использовать свои клавиши для ввода букв разных алфавитов: русского, английского и т. п.

На клавиатуре имеется 47 алфавитно-цифровых клавиш — буквы, цифры, знаки препинания и специальные символы. На каждой в режиме английского языка набирается по два символа, и вместе с клавишей пробела получаем эти же 95 символов: английский язык — это язык ASCII.

Рассмотрим ASCII. Они состоят из символов следующих трех групп.

1. Прописных (больших) и строчных (маленьких) букв современного латинского алфавита, содержащего 26 символов.
2. 10 цифр.
3. 33 знаков препинания и специальных знаков.

*Мышь*, или манипулятор «мышь» — это устройство для управления компьютером и ввода данных. На экране монитора мыши соответствует указатель мыши, движение которого по экрану управляется движением мыши по коврику. Компьютером управляют, наводя указатель мыши на объект на экране и нажимая при этом различные кнопки на мыши.

*Сканер* — устройство оптического ввода информации, ее сканирования, фотографирования, служащее для копирования картинок окружающей действительности в компьютер. При работе сканера в компьютере создается графический объект — копия реальной картинки.

Планшетный сканер размещается на столе. При сканировании считывающее устройство перемещается вдоль планшета. При этом на стекло планшета

кладется лист носителя или книга. При наличии дополнительной приставки возможно автоподача листов с изображениями.

Рулонный, или барабанный, сканер протягивает лист бумаги вдоль оптического считывателя, подобно принтеру. Только принтер печатает на бумаге, а рулонный сканер сканирует, фотографирует лист бумаги. В него можно вводить информацию с рулонного носителя или осуществлять автоподачу листов одного за другим.

Проекционный сканер снимает окружающие предметы, как фотоаппарат или телекамера. В отличие от предыдущих видов сканера в проекционном сканере нет движущихся частей. Цифровая камера и видеокамера представляют собой разновидности проекционного сканера.

### **7. Средства вывода информации**

*Монитор*, или дисплей,— устройство вывода компьютером визуальных данных. На утомляемость глаз влияет частота обновления экрана, т. е. количество кадров в секунду. Минимальная приемлемая частота 85 Гц. Изображение на экране монитора состоит из цветных пикселей. Пиксель — это единица цвета монитора, точка-зерно, состоящая из точек трех цветов, в сумме дающих цвет пикселя.

*Принтер* - устройство вывода информации, используемое для печати данных на твердом носителе — бумаге или пленке. Матричный принтер появился первым и назван в противоположность векторному устройству - графопостроителю, или плоттеру. Матричный принтер переносит изображение на бумагу, печатая точки, равномерно расположенные по вертикали и горизонтали. Графопостроитель рисует изображение специальными перьями, фломастерами. Матричный принтер печатает стальными иглами, бьющими по пишущей ленте, пропитанной типографской краской. Поэтому его более правильное название — игольчатый принтер. Затем появились лазерные принтеры, печатающие точками на твердом носителе (матричный принцип) при помощи мелкого черного порошка, который после нанесения на бумагу или пленку вплавляется в нее. Струйные принтеры печатают краской разных цветов, которая точечными капельками (опять матричный принцип) напыляется на бумагу или другой твердый носитель, разбрызгиваясь через специальные микросопла. Минимальное разрешение современных принтеров — также 600 dpi.

## **Лекция 8. Программное обеспечение**

Формула компьютера: компьютер = аппаратура + программы. Аппаратура представляет собой «жесткую» часть компьютера и по-английски называется соответственно - hard. Программы - это «мягкая» часть компьютера, по-английски называется soft. Программы находятся в форме файлов.

### **1. Интерфейс, его виды**

Интерфейс компьютерной программы - это ее внешний вид на экране дисплея, включающий ее оформление, вид и расположение элементов управления работой этой программы.

Текстовый интерфейс состоит только из символов, каждый из которых находится в какой-то текстовой строке и столбце на экране монитора. В этом интерфейсе экран разбит 25 строками и 80 столбцами на 2000 ячеек, в каждой из которых может находиться один символ.

Графический интерфейс гораздо богаче текстового, он состоит из окошек и кнопок, изображенных на экране. В окошках выполняются программы, а кнопки управляют их выполнением. Здесь нет никаких текстовых ячеек, графическое изображение строится с точностью до пикселя.

## **2 Операционная система, ее компоненты**

Программы делятся на операционные системы и прикладные программы.

Операционной системой (ОС) называется комплект программ, которые совместно управляют ресурсами системы и процессами, использующими эти ресурсы. Выполнение любой программы на компьютере происходит под управлением ОС.

Программы, из которых состоит ОС, делятся на следующие три категории.

1. *Ядро ОС*, выполняющее основные функции ОС (в основном загрузку ее компонентов и поддержку выполнения компьютерных программ, в том числе и этих компонентов).

2. *Программу управления файлами и директориями*, служащую для классификации и просмотра информации, с которой имеет дело пользователь на компьютере.

3. *Драйверы*, которые позволяют ОС работать с аппаратурой: периферийными устройствами (монитор, клавиатура, мышь, принтеры и т. д.) и устройствами, входящими в состав системного блока (видеокарта, жесткий диск и т. д.). Без драйверов невозможно функционирование никаких компьютерных устройств.

Наиболее распространены в России ИБМ-совместимые ПК с ОС от фирмы Микрософт серии Windows, имеющие графический оконный интерфейс. ДОС - прежняя версия этой ОС с текстовым интерфейсом.

Профессионалы в Интернете широко используют и в России ОС UNIX («юникс»). Ядро ОС UNIX имеет текстовый интерфейс, причем некоторые ее версии обладают графическими оконными оболочками. Компьютеры Mac, или Макинтош, на которых установлена еще одна ОС — от фирмы Apple — широко используются на западе в учебных заведениях и дома. Она имеет только графический интерфейс.

## **3 Утилиты**

Под управлением ОС на компьютерах работают прикладные программы, которыми пользуются пользователи. Существуют также программы, занимаю-

щие промежуточное положение между прикладными программами и ОС - это *утилиты*, или *вспомогательные программы*. Большинство утилит поставляется вместе с ОС, также эти утилиты производят другие отдельные фирмы. Рассмотрим два класса утилит, не входящих в состав ОС. Различные их реализации поставляются разными фирмами.

*Архиватор* - программа, которая используется для сокращения объема хранимой или передаваемой информации. Архиватор по алгоритмам сжатия кодирует исходные данные, уплотняя их. Эта уплотненная информация хранится или передается по назначению, и затем при необходимости может быть полностью восстановлена в прежнем объеме. Результатом работы архиватора является архив — файл со сжатой информацией. Можно запаковывать не только файлы одного каталога, но и целое дерево, иерархию каталогов со всеми файлами.

*Антивирусная программа*, или антивирус,- программа для борьбы с компьютерными вирусами. Компьютерный вирус, или вирус,— компьютерная программа, которая не имеет своего выполняемого файла, а внедряется, самодописывается в файлы других программ. Все вирусы опасны для нормальной работы компьютера, даже и так называемые «безвредные», поскольку они все равно портят с непредсказуемыми последствиями код программ. Чтобы вирус активизировался и заработал, он должен попасть в оперативную память компьютера как программа. Поэтому при копировании и передаче файла с вирусом, когда он попадает в память как пассивные данные, заражения новых файлов и памяти компьютера не происходит.

#### **4. Прикладные программы**

*Прикладная программа*, или *приложение*, позволяет пользователю делать то, ради чего он использует компьютер, т. е. применять компьютер в разных областях человеческой деятельности. Прикладная программа выполняется на компьютере под управлением ОС.

Прикладные программы, в свою очередь, можно разделить на два класса: 1) программы-автоматы; 2) программы-инструменты.

*Программы-автоматы* - это прикладные программы, где пользователь эксплуатирует алгоритмы и данные, а также способы классификации данных и их просмотра, созданные другими людьми.

С помощью этих программ пользователь не создает новой информации. Это самые легкие в использовании программы, не требующие никаких специальных знаний, в том числе игры. Приведем три разновидности программ-автоматов: обучающие, игры и базы знаний.

*Обучающие программы* помогают пользователю обучиться какой-нибудь области знания (языки, набор на клавиатуре, математика и т. д.). Современные обучающие программы обычно являются мультимедийными, включая не только звук и работу с микрофоном, но и отрывки из видеофильмов.

*Игры* используются для отдыха за компьютером, спортивных соревнований, тренировки логического мышления, тренажерной тренировки определен-

ных навыков и умений, а также обучения. Различают следующие и1082 классы игр: логические, стратегические, квесты (бродилки), симуляторы, аркады (стрелялки).

*Базы знаний* - самая разнообразная информация, организованная в логические структуры. Частный случай таких программ — экспертные системы, которые помогают специалистам обрабатывать специальные данные и делать заключения. Эти программы легче перечислить по областям знаний: медицинские, математические, статистические и т. д.

*Сайт* - организация информации в пространстве Интернета, представляющая собой ряд связанных между собой страниц одной тематики.

*Программы-инструменты* - это прикладные программы, с помощью которых пользователь создает новую авторскую информацию, хранящуюся в соответствующих файлах.

Программы-инструменты также делятся на два класса:

1) *редакторы* — программы для создания, редактирования, просмотра и изменения новой информации, за исключением компьютерных программ;

2) *системы программирования*, или *языки программирования* - программы для создания компьютерных программ.

Рассмотрим три вида редакторов.

*Текстовые редакторы* служат для создания разнообразных текстов на естественных и компьютерных языках. Развитые текстовые редакторы с возможностями форматирования текста называются текстовыми процессорами. Мощные текстовые процессоры используются только для верстки книг и называются издательскими системами.

*Графические редакторы* обрабатывают графическую информацию, состоящую из пикселей или формул, позволяют добавлять в нее графические эффекты. Они также обрабатывают анимационную информацию, состоящую из последовательных кадров графической информации.

*Мультимедийные редакторы* имеют дело с полной коллекцией мультимедиа, в том числе звуком и видео. Звуковые редакторы позволяют визуально просматривать оцифрованный звук, редактировать и прослушивать его. Видеоредакторы занимаются с оцифрованным видео: осуществляют покадровый просмотр, редактирование и добавление видео-эффектов, монтаж и озвучивание видео-информации.

*Редакторы баз данных*, или системы управления базами данных (СУБД), занимаются базами данных (БД), т. е. самой разнообразной информацией, организованной в логические структуры. Их разновидностью являются табличные редакторы, которые создают и обрабатывают числовые таблицы, в которых хранится исключительно числовая информация и формулы для обработки этих чисел. Еще одной разновидностью СУБД являются специальные программы, которые легче перечислять по областям знаний: математические, статистиче-

ские, бухгалтерские и т. д. Эти программы накапливают и редактируют данные в тех специальных областях знания, где они применяются.

*Системы программирования*, или *языки программирования* — это прикладные программы, которые позволяют программисту создавать любые компьютерные программы. Этими компьютерными программами являются:

- 1) прикладные программы, в том числе языки программирования;
- 2) утилиты;
- 3) вирусы;
- 4) операционные системы.

Самые распространенные языки программирования: Бейсик, Паскаль, Си.

## **Лекция 9. Вирусы**

### **1. Что такое вирусы**

*Компьютерный вирус*, или *вирус*, — компьютерная программа, которая не имеет своего выполняемого файла, а внедряется, самоподписывается в файлы других программ. Все вирусы опасны для нормальной работы компьютера, даже и так называемые «безвредные», поскольку они все равно портят с непредсказуемыми последствиями код программ. Чтобы вирус активизировался и заработал, он должен попасть в оперативную память компьютера как программа. Поэтому при копировании и передаче файла с вирусом, когда он попадает в память как пассивные данные, заражения новых файлов и памяти компьютера не происходит. *Антивирусная программа*, или *антивирус*, — программа для борьбы с компьютерными вирусами.

Антивирусные программы могут обнаруживать только знакомые им вирусы, поэтому следует регулярно обновлять версии этих программ. Некоторые антивирусные программы (например, Dr. Web) выявляют особенности, характерные для вирусов, в файлах и системных областях дисков, и выдает соответствующие сообщения.

### **2. Как защититься от вирусов**

Для того чтобы предотвратить действие вирусов необходимо осуществлять:

- 1) ежедневную проверку состояния дисков компьютера на предмет появления вирусов;
- 2) проверку дискет и новых файлов.

При обнаружении вирусов антивирусные программы выводят соответствующие сообщения: *вирус в памяти*. Антивирусные программы умеют обнаруживать в оперативной памяти компьютера и обезвреживать все известные им типы резидентных вирусов.

При заражении компьютера вирусом (или при подозрении на это) важно соблюдать следующие правила.

1. Прежде всего, не надо торопиться и принимать опрометчивых решений. Как говорится, «семь раз отмерь, один раз отрежь» - непродуманные действия



могут привести не только к потере части данных, которые можно было бы восстановить, но и к повторному заражению компьютера.

2. Тем не менее, одно действие должно быть выполнено немедленно. Если Вы не абсолютно уверены в том, что обнаружили вирус до того, как он успел активизироваться на Вашем компьютере, то надо выключить компьютер, чтобы вирус не продолжал своих разрушительных действий.

3. Все действия по обнаружению вида заражения и лечению компьютера следует выполнять только при правильной загрузке компьютера с защищенной от записи «эталонной» дискеты с операционной системой. При этом следует использовать только программы (исполнимые файлы), хранящиеся на защищенных от записи дискетах.

4. Лечение от вируса обычно несложно, но иногда (при существенных разрушениях, причиненных вирусом) оно очень затруднительно. Если Вы не обладаете достаточными знаниями и опытом для лечения компьютера, попросите помочь Вам более опытных коллег.

5. Лечение компьютера от вируса - процесс творческий, поэтому любые рекомендации по этому поводу (в том числе и приведенные ниже) не надо воспринимать как догму. Тем более писатели вирусов нет-нет, да и придумают что-то новое, и некоторые рекомендации по борьбе с вирусами из-за этого устареют...

#### *Использование программы-фильтра*

Хорошим дополнением к антивирусным программам является использование *программы-сторожа* (фильтра), которая проверяла бы вставляемые в компьютер дискеты и запускаемые файлы на отсутствие в них вирусов. Согласитесь, очень приятно, когда после вставки в дисковод дискеты сразу сообщают, что дискета заражена вирусом.

Программа-сторож автоматически контролирует запускаемые файлы на отсутствие в них известных программе файловых вирусов, а вставляемые в компьютер дискеты - на зараженность известными программе загрузочными вирусами. Кроме того, программа будет перехватывать наиболее хулиганские действия вирусов (типа заражения системных областей жесткого диска или форматирования жесткого диска) и выводить сообщения пользователю.

### **3. Хакеры и взломщики.**

Интерес к вопросам защиты информации в последнее время вырос, что связывают с возрастанием роли информационных ресурсов в конкурентной борьбе, расширением использования сетей, а следовательно, и возможностью несанкционированного доступа к хранимой и передаваемой информации. Развитие средств, методов и форм автоматизации процессов хранения и обработки информации и массовое применение персональных компьютеров делают информацию гораздо более уязвимой. Информация, циркулирующая в них, может быть незаконно изменена, похищена или уничтожена. Основными факторами, способствующими повышению ее уязвимости, являются следующие:

- увеличение объемов информации, накапливаемой, хранимой и обрабатываемой с помощью компьютеров и других средств автоматизации;
- сосредоточение в единых базах данных информации различного назначения и принадлежности;
- расширение круга пользователей, имеющих непосредственный доступ к ресурсам вычислительной системы и информационной базы;
- усложнение режимов работы технических средств вычислительных систем: широкое внедрение мультипрограммного режима, а также режима разделения времени;
- автоматизация межмашинного обмена информацией, в том числе на больших расстояниях.

Поэтому основной проблемой, которую должны решить проектировщики при создании системы защиты данных в банках данных, является проблема обеспечения безопасности хранимых данных, предусматривающая разработку системы мер обеспечения безопасности, направленных на предотвращение несанкционированного получения информации, физического уничтожения или модификации защищаемой информации.

*Под «угрозой безопасности информации»* понимают «действие или событие, которое может привести к разрушению, искажению или несанкционированному использованию информационных ресурсов, включая хранимую, передаваемую и обрабатываемую информацию, а также программные и обрабатываемые средства».

Случайные угрозы включают в себя ошибки, пропуски и т. д., а также события, не зависящие от человека, например природные бедствия. Бедствия бывают природными или вызванными деятельностью. Меры защиты от них в основном организационные. К ошибкам аппаратных и программных средств относятся повреждения компьютеров и периферийных устройств (дисков, лент и т. д.), ошибки в прикладных программах и др.

К ошибкам по невниманию, довольно часто возникающим во время технологического цикла обработки, передачи или хранения данных, относятся ошибки оператора или программиста, вмешательство во время выполнения тестовых программ, повреждение носителей информации и др.

Преднамеренные угрозы могут реализовать как внутренние для системы участники процесса обработки данных (персонал организации, сервисное звено и т. д.), так и люди, внешние по отношению к системе, так называемые «хакеры» или взломщики.

Основные *виды угроз* безопасности хранимой информации:

- копирование и кража программного обеспечения;
- несанкционированный ввод данных;
- изменение или уничтожение данных на магнитных носителях;
- саботаж;

- кража информации;
- раскрытие конфиденциальной информации, используя несанкционированный доступ к базам данных, прослушивание каналов и т.п.;
- компрометация информации посредством внесения несанкционированных изменений в базы данных, в результате чего ее потребитель вынужден либо отказаться от нее, либо предпринимать дополнительные усилия для выявления изменений и восстановления истинных сведений;
- несанкционированное использование информационных ресурсов, которое может нанести определенный ущерб;
- ошибочное использование информационных ресурсов, которое может привести к их разрушению, раскрытию или компрометации, что является следствием ошибок, имеющих в программном обеспечении ЭИС;
- несанкционированный обмен информацией между абонентами, который может привести к получению одним из них сведений, доступ к которым ему запрещен, что по своим последствиям равносильно раскрытию содержания хранимой информации;
- отказ в обслуживании.

## 5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. История Амурского государственного университета.
2. Структура Амурского государственного университета.
3. История и структура факультета математики и информатики, кафедры информационных и управляющих систем.
4. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».
5. Положение о курсовых экзаменах и зачетах.
6. Область профессиональной деятельности специалиста по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».
7. Объекты профессиональной деятельности специалиста по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».
8. Виды профессиональной деятельности специалиста по специальности 230102 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».
9. Как был изобретен компьютер?
10. Представление информации в компьютере.
11. Программы для компьютера.
12. Принцип открытой архитектуры.
13. Причины успеха персональных компьютеров.
14. Основные блоки компьютера.
15. Дополнительные устройства.
16. Микропроцессор.
17. Оперативная память.
18. Системная шина.

19. Мониторы.
20. Средства ввода информации.
21. Средства вывода информации.
22. Устройства резервного копирования.
23. Разновидности программ для компьютера.
24. Системные программы.
25. Вспомогательные программы.
26. Прикладные программы.
27. Тенденции развития программного обеспечения.
28. Что такое вирусы.
29. Как защититься от вирусов.
30. Хакеры и взломщики.