

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
**Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И.Ленина**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ИВТФ \_\_\_\_\_ Кокин В.М.

“ \_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 2011

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

Направление подготовки 230100 «Информатика и вычислительная техника»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
(бакалавр, магистр)

Профиль подготовки Высокопроизводительные вычислительные системы на базе больших ЭВМ

Форма обучения очная  
(очная, заочная и др.)

Выпускающая кафедра Программного обеспечения

Кафедра-разработчик РПД Систем управления

Семестр	Трудоем- кость з.е./ час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	Курсовое проектир ование, час	СРС, час	Форма промежуточного (рубежного) контроля (экзамен/зачет)
4	3/ 108	22	16	16		54	Зачет
Итого	3/ 108	22	16	16		54	Зачет

Рабочая программа дисциплины (РПД) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 231000 «Программная инженерия» с учетом рекомендаций ПрООП по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

Программу составили:  
Кафедра Систем управления  
К.т.н., доцент Голубев А.В.

Рецензент(ы):

---

---

---

---

Программа одобрена на заседании кафедры систем управления,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.

Председатель цикловой методической комиссии факультета:  
д.т.н. Ратманова И.Д.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины.
2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Формы контроля освоения дисциплины.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
6. Приложение 1. Аннотация рабочей программы.

## 1. Цель и задачи дисциплины, междисциплинарные связи

### 1.1. Цель преподавания дисциплины

Целями изучения дисциплины являются получение базовых знаний о принципах построения, функционирования вычислительных машин и систем, особенностях традиционных и перспективных технологий построения вычислительных машин и систем, изучение основ построения информационно-вычислительной сети.

### 1.2. Задачи дисциплины.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- знать назначение, принципы построения ЭВМ и систем, их структурную организацию;
- знать основные характеристики и режимы работы ЭВМ И систем, уметь оценивать характеристики ЭВМ и выполнять выбор аппаратных средств;
- знать основные характеристики и режимы работы многопроцессорных систем, особенности организации многопроцессорных ВС;
- знать типы и основные технологии построение локальных сетей, знать основные характеристики и режимы работы многомашинных систем, особенности организации многомашинных ВС.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина относится к профессиональному циклу дисциплин и обеспечивает формирование следующих компетенций:

- ОК-8 – осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- ОК-11 – осознает сущность и значение информации в развитии современного общества; владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- ПК-1 – проектно-конструкторская деятельность: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;
- ПК-5 – проектно-технологическая деятельность: разрабатывать компоненты программных комплексов и баз данных, использовать современные инструментальные средства и технологии программирования;
- ПК-9 – монтажно-наладочная деятельность: участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов знаний по дискретной математике, информатике, алгебре и геометрии, системному и прикладному программированию, электронике.

В свою очередь дисциплина «Архитектура вычислительных систем» является базовой при последующем изучении курсов: «Архитектура многопроцессорных вычислительных систем», «Системы искусственного интеллекта», «Сети и телекоммуникации» и др.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные компетенции</i>			

1	ОК-8	Физика, Введение в специальность, Программирование	Архитектура многопроцессорных вычислительных систем и др.
2	ОК-11	Информатика, Дискретная математика, Математическая логика и теория алгоритмов, Программирование, Введение в специальность	Архитектура многопроцессорных вычислительных систем, Системы искусственного интеллекта, Нейрокомпьютерные системы, Моделирование технических систем на МВС
<i>Профессиональные компетенции</i>			
1	ПК-1	Информатика, Электротехника, электроника и схемотехника, ЭВМ и периферийные устройства	Сети и телекоммуникации, Архитектура многопроцессорных вычислительных систем, Администрирование кластерных систем, Моделирование технических систем на МВС, Многопоточное и распределенное программирование, GRID вычисления и облачные вычисления
2	ПК-5	Программирование, Компьютерные технологии,	Программное обеспечение МВС, Системы искусственного интеллекта, Нейрокомпьютерные системы, Моделирование технических систем на МВС, Многопоточное и распределенное программирование, GRID вычисления и облачные вычисления
3	ПК-9	Электротехника, электроника и схемотехника, Компьютерные технологии	Сети и телекоммуникации, Параллельное программирование, Архитектура многопроцессорных вычислительных систем, Администрирование кластерных систем

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Содержание лекционных занятий (22 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1.	<u>Введение в курс</u> Структура и программа курса. Исторический обзор развития вычислительных машин и систем.	2

2.	<u>Принципы построения и архитектура ЭВМ</u> Принцип действия ЭВМ. Архитектурно-функциональные принципы построения ЭВМ. Основные характеристики и структура ЭВМ. Общие принципы построения современных ЭВМ. Структура программного обеспечения.	2
3.	<u>Функциональная и структурная организация ЭВМ.</u> Связь между функциональной и структурной организацией ЭВМ. Система команд ЭВМ. Способы адресации в ЭВМ. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд. Иерархия языков описания вычислительных устройств. Основы построения вычислений на языке Ассемблер.	2
4.	<u>Архитектура аппаратных средств ЭВМ.</u> Обобщенная структура ЦП. Центральное устройство управления. Классификация устройств управления. Устройство управления микропрограммного типа. Средства организации мультипрограммной работы ЭВМ. Арифметическо-логическое устройство. Элементы архитектуры микропроцессора. Иерархическая структура памяти. Оперативное запоминающее устройство. Структура внутренней памяти ЭВМ. Внешние запоминающие устройства. Организация и распределение памяти.	4
5.	<u>Каналы и интерфейсы “ввода-вывода”</u> Принципы организации систем “ввода-вывода”. Принципы построения, структура и характеристики систем “ввода-вывода”. Элементы организации интерфейсов. Структура интерфейса “общая шина” малых ЭВМ. Особенности интерфейса “мультишина” микропроцессоров и ПЭВМ.	2
6.	<u>Режимы работы ЭВМ и дисциплины обслуживания запросов.</u> Режимы работы ЭВМ и их характеристика. Дисциплины обслуживания запросов. Внесистемные приоритетные дисциплины обслуживания заявок. Внутрисистемные приоритетные дисциплины обслуживания заявок. Особенности систем реального времени.	2
7.	<u>Вычислительные системы.</u> Классификация ВС. Архитектура и основные принципы построения ВС. Многопроцессорные вычислительные системы. Многомашинные вычислительные системы. Комплексированность и совместимость в ВС. Скалярные, векторно-конвейерные, масс-процессорные ВС.	2
8.	<u>Вычислительные сети.</u> Общие сведения. Классификация вычислительных сетей. Системы передачи данных в вычислительных сетях. Организация функционирования сетей. Эталонная логическая модель вычислительной сети и иерархия протоколов. Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров	4
9.	<u>Промышленные вычислительные системы и комплексы.</u> Микроконтроллеры, тенденции развития. Промышленные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.	2

### 3.2. Лабораторные занятия (16 часов)

№	Содержание	Кол-во часов
1.	Изучение аппаратных средств ЭВМ	2
2.	Разработка заказной спецификации на аппаратные средства ЭВМ	4
3.	Тестирование аппаратно-программных средств ЭВМ	2
4.	Тестирование видеоадаптера ЭВМ	2
5.	Оптимизация и выбор настроек BIOS (Basic Input Output System)	2
6.	Форматирование гибких и жестких дисков. Создание системных дисков.	2
7.	Обжим сетевого прямого и кроссовер (crossover) кабеля Ethernet 10/100Mbit	2
8.	Монтаж и прокладка сетей на основе витой пары	2

### 3.3. Семинарские занятия (16 часов)

№	Содержание	Кол-во часов
1.	Изучение способов резервирования переменных и адресации в ЭВМ (язык Ассемблер).	4
2.	Изучение команд пересылки данных, арифметические команды, логические команды (язык Ассемблер).	4
3.	Изучение команд передачи управления (команды условного и безусловного переходов) (язык Ассемблер).	2
4.	Изучение системы прерываний DOS и BIOS. Изучение функций символического ввода-вывода (язык Ассемблер).	4

### 3.4. Самостоятельная работа студентов (54 часа)

В самостоятельную работу студентов входят работы по подготовке к промежуточным контролям, выполнение заданий на промежуточных контролях, подготовка к лабораторным работам, подготовка к отчетам по лабораторным работам, подготовка к семинарским занятиям.

## 4. Формы контроля освоения дисциплины

Текущий и промежуточный контроли проводятся дважды в семестр в сроки, устанавливаемые ежегодно приказом ректора, в соответствии с системой «Ритм». Оценка очередного текущего контроля выставляется как средняя арифметическая величина, полученная студентом за выполнение лабораторных работ и самостоятельной работы с учетом его активности. За каждый час пропущенных по неуважительной причине аудиторных занятий оценка снижается на 0.25 балла.

Промежуточный контроль проводится в форме письменной контрольной работы, рассчитанной по времени на 2 академических часа по теоретическому материалу, изученному студентами в соответствии с настоящей программой с начала семестра или с момента предыдущего контроля.

Итоговый (заключительный) контроль проводится в форме письменного зачета с последующим собеседованием. Экзаменационный билет включает 2 теоретические вопроса. Итоговая оценка по дисциплине выставляется в соответствии с системой «Ритм» с учетом оценок текущего, промежуточного и заключительного контролей.

## 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

## 5.1. Основная литература

**1. Мелехин, Виктор Федорович.** Вычислительные машины, системы и сети: учебник [для вузов] / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский.—М.: Академия, 2006.—560 с.—(Высшее профессиональное образование, Автоматизация и управление).—ISBN 5-7695-2219-4.

Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Научный абонемент	2	004 М473
Учебный абонемент	14	004 М473
Учебный читальный зал	3	004 М473
Фундаментальный читальный зал	1	004 М473

**2. Вычислительные машины, системы и сети:** [учебник для вузов] / А. П. Пятибратов [и др.]; под ред. А. П. Пятибратова.—М.: Финансы и статистика, 1991.—400 с: ил.—ISBN 5-279-00515-0.

Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Научный абонемент	4	004 В949
Учебный абонемент	44	004 В949
Учебный читальный зал	3	004 В949

**3. Олифер, Виктор Григорьевич.** Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер.—2-е изд.—СПб.: ПИТЕР, 2005.—864 с: ил.—ISBN 5-94723-478-5.

Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Учебный абонемент	50	004 О546

**4. Бройдо, Владимир Львович.** Архитектура ЭВМ и систем: [учебник для вузов] / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина.—СПб.: Питер, 2006.—718 с: ил.—(Учебник для вузов).—Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга.—ISBN 5-469-00742-1.

Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Научный абонемент	2	004 Б882
Учебный абонемент	57	004 Б882
Учебный читальный зал	3	004 Б882

**5. Горнец, Николай Николаевич.** Организация ЭВМ и систем: [учебное пособие для вузов] / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин, В. В. Соломенцев.—М.: Академия, 2006.—320 с.—(Высшее профессиональное образование, Информатика и вычислительная техника).—ISBN 5-7695-2269-0.

## Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Научный абонемент	2	004 Г697
Учебный абонемент	27	004 Г697
Учебный читальный зал	3	004 Г697

**6. Дреус, Юрий Георгиевич.** Организация ЭВМ и вычислительных систем: [учебник для вузов] / Ю. Г. Дреус.—М.: Высш.школа, 2006.—501 с: схемы.—(Для высших учебных заведений, Вычислительная техника).—ISBN 5-06-004868-3.

## Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Научный абонемент	2	004 Д73
Учебный абонемент	16	004 Д73
Учебный читальный зал	3	004 Д73
Фундаментальный читальный зал	1	004 Д73

## 5.2. Дополнительная литература

**1. Голубев, Антон Владимирович.** Вычислительные машины, системы и сети: методические указания к выполнению лабораторных работ № 1-3 / А. В. Голубев; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. систем управления; ред. Ю.С. Тверской.—Иваново: Б.и., 2007.—36 с: ил.

## Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Учебный абонемент	83	004 Г621
Учебный читальный зал	10	004 Г621
Фундаментальный читальный зал	1	004 Г621

**2. Мурин, Александр Вячеславович.** ЭВМ. Принципы построения и функционирования: методические указания по изучению курса / А. В. Мурин; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. систем управления; под ред. Ю.С.Тверского.—Иваново: Б.и., 2000.—36 с.

## Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Учебный абонемент	26	004 М913
Учебный читальный зал	5	004 М913
Фундаментальный читальный зал	1	004 М913

**3. Мурин, Александр Вячеславович.** Основы построения сетей передачи данных: методические указания / А. В. Мурин; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. систем управления ; под ред. Ю. С. Тверского.—Иваново: Б.и., 2000.—32 с: ил.

## Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Учебный абонемент	25	004 М913
Учебный читальный зал	5	004 М913
Фундаментальный читальный зал	1	004 М913

**4. Пирогов, Владислав.** Ассемблер для Windows / Владислав Пирогов.—3-е изд. [перераб. и доп.].—СПб.: БХВ-Петербург, 2005.—864 с: ил; 24 см.—(Профессиональное программирование).—Предм. указ.: с. 842-844.—Библиогр.: с. 840-841.—ISBN 5-94157-545-9, 3000 экз.

## Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Научный абонемент	2	004 П334
Учебный абонемент	34	004 П334
Учебный читальный зал	3	004 П334

**5. Калашников, Олег.** Ассемблер? Это просто! Учимся программировать / О. Калашников.—СПб.: БХВ-Петербург, 2007.—384 с: ил+ 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).—ISBN 978-5-94157-709-5.

## Местонахождение и доступность

Отдел (коллекция)	Всего экз.	Полочный индекс (Шифр)
ИГЭУ		
Научный абонемент	2	004 К17
Учебный абонемент	24	004 К17
Учебный читальный зал	3	004 К17
Фундаментальный читальный зал	1	004 К17

### 5.3. Электронные издания

- 1. iXBT.com.** Сайт о высоких технологиях, ноовсти индустрии, тестовые испытания и обзоры оборудования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ixbt.com/>.
- 2. HARDW.net** - Все о компьютерном "железе" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.hardw.net>.
- 3. Компьютерные комплектующие.** Все про компьютерное железо. Продажа комплектующих ПК - Systemnik.Ru [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.systemnik.ru/>.
- 4. Олифер, Виктор Григорьевич.** Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://text.fdc.seua.am/olifer/networks/>.
- 5. НИКС** - Компьютерный Супермаркет. Компьютеры, комплектующие, периферия, сетевое оборудование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.nix.ru/>.

### 5.4. Методические указания по изучению дисциплины для студентов

#### 5.4.1. Лекционные занятия

Основными задачами для студентов в процессе прохождения лекционного курса по дисциплине «Архитектура вычислительных систем» видятся в:

- изучении принципов построения вычислительных машин, их функциональной, структурной организации и архитектуры;
- изучении основных характеристик ВМ, методов оценки, особенностей технологий производства и построения ВС, архитектурных методов повышения производительности;
- изучении принципов иерархической организации памяти ВС, особенностей функциональной, структурной организации периферийных устройств;
- изучении особенностей построения и функционирования многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем;
- изучении основ построения систем передачи данных в вычислительных сетях, особенностей функционирования сетей, архитектуры эталонной логической модели вычислительной сети и иерархии протоколов.

Методология изложения авторского лекционного курса безусловно продумана лектором при его постановке, поэтому при подаче очередного материала он ссылается на ранее прочитанные, полагая, что студенты их усвоили.

Поэтому в случае, когда студент не вполне уверен в полном понимании каких-либо положений из уже прочитанной части курса, ему следует: попытаться самостоятельно разобраться в соответствующих материалах с использованием конспекта лекций, других рекомендованных преподавателем информационных источников (соответствующих разделов основной литературы или ресурсов Интернет, см. рабочую программу дисциплины) или электронных версий учебных материалов.

Если студент по той или иной причине пропустил лекцию, ему необходимо восполнить пробел в конспекте, воспользовавшись, может быть, конспектами других, присутствовавших на лекции студентов. В случае недопонимания материалов лекции следует предпринять действия, описанные выше.

Если студент проявляет повышенный интерес к дисциплине в целом или к каким-либо ее темам, можно рекомендовать ему ознакомление с соответствующими дополнительными источниками (также см. рабочую программу дисциплины) или их разделами, тематически связанными с излагаемыми на лекциях материалами.

#### 5.4.2. Лабораторные работы

При отработке навыков по тематике лабораторных работ студенты осваивают основные аппаратные средства построения вычислительных машин, изучают особенности построения вычислительных машин, изучают методы оценки производительности вычислительной системы.

При изучении программных средств ВМ студенты осваивают навыки работы с системным программным обеспечением ЭВМ, базовой системой ввода-вывода ЭВМ, системными утилитами, обеспечивающими настройку и конфигурацию аппаратных и программных средств ЭВМ.

При проведении практического занятия с использованием технических средств обучения (компьютера, компьютерных тренажеров и т.д.) должен научиться самостоятельно устанавливать связь теории с практикой и выработать навык в решении типовых задач.

При теоретической подготовке к сдаче отчета особое внимание следует обратить на вопросы для самоконтроля, предлагаемые преподавателем. В качестве источников информации следует использовать конспект лекций, другие рекомендованные преподавателем по тематике лабораторных работ источники (соответствующих разделов основной литературы или ресурсов Интернет, см. рабочую программу дисциплины) или электронные версии учебных материалов, предоставленных преподавателем.

Консультативную помощь по обработке результатов проведенных на лабораторных занятиях исследований, по вопросам, связанным с оформлением отчетов по

выполненным работам и подготовкой к их сдаче, можно получить у преподавателя на консультации (согласно графику их проведения).

## **5.5. Методические указания преподавателям**

### **5.5.1. Лекционные занятия**

Целями изучения дисциплины являются получение базовых знаний о принципах построения, функционирования вычислительных машин, систем и сетей, особенностях и технологиях производства элементов вычислительных систем, особенностях архитектур построения однопроцессорных и многопроцессорных вычислительных систем.

В результате изучения дисциплины студенты должны: знать назначение, принципы построения отдельных элементов вычислительных машин и системы в целом, функциональную, структурную организацию и архитектуру ВМ, основные характеристики ВМ и методы их оценки, типы и основные принципы построения периферийных устройств, особенности организации вычислительного процесса в ВМ, многопроцессорные системы и многомашинные комплексы, основы телекоммуникаций и компьютерных сетей, особенности применения ВМ в промышленности.

Лекции по дисциплине преподаватель должен ориентировать на теоретическую подготовку и навыки, которые получены студентами при изучении дисциплин: дискретной математики, информатики, системного и прикладного программирования, вычислительным машинам и системам, математическим основам теории систем.

Вместе с перечисленными учебными дисциплинами «Вычислительные машины, системы и сети» обеспечивает базовую компьютерную и информационную подготовку и дает специалисту современные технологии и инструменты для решения общепрофессиональных и специальных задач.

В обзорной части первой лекции целесообразно: ознакомить студентов, в общих чертах, с тематикой лекций, лабораторных, а также с формами отчетности по всем видам учебной нагрузки; пояснить график проведения аудиторных занятий и консультаций (график проведения консультаций должен быть вывешен на информационном стенде кафедры); наметить график выполнения студентами отдельных видов самостоятельной работы, рекомендовать учебные и учебно-методические материалы по дисциплине, связанные с выполнением конкретных видов учебной нагрузки; выдать студентам имеющиеся в наличии электронные версии рабочей программы и учебно-методических разработок (для ориентации их, в первую очередь, на выполнение лабораторных работ).

Следуя рабочей программе, преподавателю необходимо изложить материалы по теоретическим основам и принципам: построения вычислительных систем; отдельных устройств вычислительной системы; особенностям архитектур построения однопроцессорных и многопроцессорных вычислительных систем характеристикам и методам их оценки; общим принципам построения локальных вычислительных сетей.

При этом необходимо сконцентрировать внимание студентов на особенности применения вычислительных систем на предприятиях и при построении сложных программно-аппаратных комплексов управления.

В заключение последней лекции целесообразно: ознакомить студентов с порядком проведения итогового контроля; кратко характеризовать уровень теоретической и практической подготовки, необходимый для успешной сдачи; выдать список контрольных вопросов; договориться о дате, времени и месте проведения консультации.

### **5.5.2. Лабораторные работы**

Целью лабораторного практикума является закрепление студентами знаний, развития умений и навыков выполнения заданий:

- изучения аппаратных средств ЭВМ, сборки/разборки системного блока, изучении особенностей построения отдельных элементов и вычислительной машины в целом;
- разработки заказной спецификации на аппаратные средства ЭВМ, которая бы оптимальным образом соответствовала поставленной задаче и находилась в заданном ценовом диапазоне;
- тестирования аппаратно-программных средств ЭВМ с помощью программных средств диагностики ЭВМ, определения основных характеристик аппаратных и программных средств ЭВМ, выполнения анализа производительности ЭВМ;
- изучения основных настроек конфигурации BIOS (Basic Input Output System), разделов BIOS, оптимизация и выбор настроек BIOS;
- изучения основных положений форматирования гибких и жестких дисков, создания системных дисков, изучения утилит работы с жесткими дисками;
- обжим сетевого прямого и кроссовер (crossover) кабеля Ethernet 10/100Mbit, монтаж сетевой розетки;
- монтаж и прокладка сетей на основе витой пары.

При выполнении лабораторных работ используются стенды с аппаратными средствами ЭВМ, компьютерный класс с ЭВМ и локальная вычислительная сеть кафедры.

До проведения занятий преподавателю следует подготовить ряд вариантов заданий, ориентируясь на количество компьютеризированных рабочих мест в соответствующей лабораторной аудитории. Кроме этого, необходимо убедиться в том, что требуемое для проведения занятий программное обеспечение установлено на всех компьютерах соответствующей лаборатории. Если это не так, предпринять меры по его установке.

В начале первого занятия необходимо: ознакомить студентов с правилами внутреннего распорядка кафедры; провести инструктаж по технике электро- и пожарной безопасности при работе в лаборатории; заполнить должным образом соответствующий лист контроля знаний. После этого целесообразно: кратко ознакомить студентов с тематикой лабораторных работ, связав ее с конкретными темами лекционного курса; объяснить порядок проведения работ; четко сформулировать требования к форме и содержанию индивидуальных отчетов по выполненным работам, к уровню знаний, необходимому для успешной их защиты; рекомендовать список вопросов для самоконтроля и источники информации, которые могут быть полезны при подготовке к защите; наметить график проведения защит.

При проведении практического занятия с использованием технических средств обучения (компьютера, компьютерных тренажеров и т.д.) должен научиться самостоятельно устанавливать связь теории с практикой и выработать навык в решении типовых задач.

Оказывать помощь по оформлению отчетов и теоретической подготовке к их сдаче можно в рамках консультаций, время и место проведения которых обговорены заранее (на первой лекции).

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АРХИТЕКТУРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению подготовки 231000 «Программная инженерия» профиль «Разработка программно-информационных систем».

Дисциплина реализуется на факультете информатики и вычислительной техники кафедрой систем управления.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-8, ОК-11 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-5, ПК-9 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с принципами построения и функционирования вычислительных машин и систем, особенностями традиционных и перспективных технологий построения вычислительных машин и систем, направленное на изучение основ построения информационно-вычислительных сетей.

Основные дидактические единицы (разделы):

Функциональная и структурная организация ЭВМ. Система команд ЭВМ. Способы адресации в ЭВМ. Структурная организация и взаимодействие узлов и устройств ЭВМ при выполнении основных команд. Иерархия языков описания вычислительных устройств. Основы построения вычислений на языке Ассемблер.

Архитектура аппаратных средств ЭВМ. Обобщенная структура ЦП. Центральное устройство управления. Классификация устройств управления. Элементы архитектуры микропроцессора. Иерархическая структура памяти. Оперативное запоминающее устройство. Структура внутренней памяти ЭВМ. Внешние запоминающие устройства.

Каналы и интерфейсы «ввода-вывода». Структура интерфейса «общая шина» малых ЭВМ. Особенности интерфейса «мультишина» микропроцессоров и ПЭВМ.

Режимы работы ЭВМ и дисциплины обслуживания запросов. Режимы работы ЭВМ и их характеристика. Дисциплины обслуживания запросов. Внесистемные приоритетные дисциплины обслуживания заявок.

Вычислительные системы. Классификация ВС. Архитектура и основные принципы построения ВС. Многопроцессорные вычислительные системы. Многомашинные вычислительные системы. Комплексированность и совместимость в ВС. Скалярные, векторно-конвейерные ВС.

Вычислительные сети. Общие сведения. Классификация вычислительных сетей. Системы передачи данных в вычислительных сетях. Организация функционирования сетей. Эталонная логическая модель вычислительной сети и иерархия протоколов. Влияние сетевых технологий на архитектуру компьютеров

Промышленные вычислительные системы и комплексы. Микроконтроллеры, тенденции развития. Промышленные системы, унификация, комплексирование информационных и управляющих систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, семинары, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки текущей успеваемости выполнения лабораторных работ, промежуточный контроль в форме письменных работ и рубежный (итоговый) контроль в форме экзамена.