



Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

# **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины «Организация ЭВМ»

для студентов специальности 050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Лист утверждения к рабочей учебной программе дисциплины, разработанной на основании каталога элективных дисциплин специальности



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.3/34

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по УР  
Пфейфер Н.Э.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г.

Составитель: \_\_\_\_\_ ст. преподаватель, м. т. т. Загребельная О.В.  
подпись должность, учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Кафедра Вычислительная техника и программирование  
(наименование кафедры)

## РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Организация ЭВМ  
(полное наименование дисциплины по рабочему учебному плану)

для студентов специальности(ей) 050704 Вычислительная техника и программное обеспечение  
(шифр и полное наименование специальности)

дневной и заочной формы обучения на базе среднего профессионального и заочной формы обучения на базе высшего профессионального образования

Рабочая программа разработана на основании рабочих учебных планов и каталога элективных дисциплин специальности, утвержденного \_\_\_\_\_,  
(дата утверждения)

Рекомендована на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Потапенко О.Г. «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрена учебно-методическим советом факультета ФМиИТ  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г. Протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМС \_\_\_\_\_ Муканова Ж.Г. «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г  
(подпись) (Ф.И.О.)

### СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета \_\_\_\_\_ Нурбекова Ж.К. «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г  
(подпись) (Ф.И.О.)

### ОДОБРЕНО ОПиМОУП:

Начальник ОПиМОУП \_\_\_\_\_ Варакуга А.А. «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г  
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрена учебно-методическим советом университета  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_г. Протокол № \_\_\_\_\_  
(подпись)

**1 Цель дисциплины** – изучение особенностей организации вычислительных машин, систем и сетей ЭВМ, принципов построения отдельных устройств и взаимодействие их в процессе ввода, обработки и вывода информации.

#### **Задачи дисциплины**

В результате изучения данной дисциплины студенты должны иметь представление:

- о принципах функциональной и структурной организации вычислительных машин, систем, комплексов и сетей ЭВМ;

- арифметических, логических и схематических основ ЭВМ;

знать:

- функциональную и структурную организацию ЭВМ, комплексов и систем;

- принципы организации внутренних и внешних ЗУ;

- структуру процессоров;

- принципы работы устройств ввода и вывода информации и организация взаимодействия их с центральными устройствами;

уметь:

- ориентироваться и обосновано применять вычислительную технику в системах автоматизации;

приобрести практические навыки:

- для решения исследовательских и производственных задач на основе самостоятельной проработки технического задания и изучения соответствующей литературе.

#### **2 Пререквизиты:**

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Информатика»; «Микроэлектроника».

#### **3 Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: «Компьютерные сети»; «Организация вычислительных систем и сетей».

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Тематический план дисциплины

4.1.1 Тематический план дисциплины для студентов очной формы обучения на базе СПО

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Очная на базе среднего проф. 2010			
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС
1	Общие вопросы и определения. Принципы действия ЭВМ.	1	2		10
2	Понятие о системе программного обеспечения ЭВМ	1	4		10
3	Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Преобразования чисел. Числа с фиксированной и плавающей точкой. Числа со знаком	2	2		10
4	Структура ЭВМ общего назначения. Функциональная схема работы ПК	1	4		10
5	Шины ПК. Шины ввода/вывода	2	3		10
6	Процессоры	2	3		10
7	Прерывания.	2	4		10
8	Память	2	4		10
9	Постоянные запоминающие устройства	2	4		10
	ИТОГО:	15	30	0	90

4.1.2 Тематический план дисциплины для студентов заочной формы обучения на базе СПО

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Заочная на базе среднего проф. 2010			
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС
1	Общие вопросы и определения. Принципы действия ЭВМ.	1	1		13
2	Понятие о системе программного обеспечения ЭВМ	1	1		13
3	Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Преобразования чисел. Числа с фиксированной и плавающей точкой. Числа со знаком	1	1		13
4	Структура ЭВМ общего назначения. Функциональная схема работы ПК	1	1		13
5	Шины ПК. Шины ввода/вывода	1	1		13
6	Процессоры	1	1		13
7	Прерывания.		2		13
8	Память		2		13
9	Постоянные запоминающие устройства		2		13
	ИТОГО:	6	12	0	117

4.1.2 Тематический план дисциплины для студентов заочной формы обучения на базе ВПО

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Заочная на базе среднего проф. 2010			
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС
1	Общие вопросы и определения. Принципы действия ЭВМ.	1	1		13
2	Понятие о системе программного обеспечения ЭВМ	1	1		13
3	Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Преобразования чисел. Числа с фиксированной и плавающей точкой. Числа со знаком	1	1		13
4	Структура ЭВМ общего назначения. Функциональная схема работы ПК	1	1		13
5	Шины ПК. Шины ввода/вывода	1	1		13
6	Процессоры	1	1		13
7	Прерывания.		2		13
8	Память		2		13
9	Постоянные запоминающие устройства		2		13
	ИТОГО:	6	12	0	117

## 4.2 Содержание тем дисциплины

Тема 1 Общие вопросы и определения. Принципы действия ЭВМ.

Понятие ЭВМ. Виды сообщений. Классическая структура ЭВМ.

Тема 2 Понятие о системе программного обеспечения ЭВМ

Система программного (математического) обеспечения. Операционная система (ОС) . Вычислительная система - совокупность программных и аппаратных средств ЭВМ. Понятие архитектуры вычислительных машин.

Тема 3 Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Преобразования чисел. Числа с фиксированной и плавающей точкой. Числа со знаком

Численные и буквенные представления чисел. Преобразования кодов. Арифметические операции. Прямой, обратный и дополнительный коды.

Тема 4 Структура ЭВМ общего назначения. Функциональная схема работы ПК

Схема организации ЭВМ общего назначения. Основные блоки ЭВМ. Функциональная схема работы ПК.

Тема 5 Шины ПК. Шины ввода/вывода

Понятия. Системная шина. Шина памяти. Стандартные и локальные шины ввода/вывода. Шина данных. Шина адреса. Шина управления. Виды шин ввода/вывода. Последовательный и параллельный порты. Параллельные интерфейсы. Последовательные интерфейсы.

Тема 6 Процессоры

Процессоры и микропроцессоры. Элементы организации. Считывание содержимого оперативной памяти и записи информации в нее Исполнительный цикл процессора Основные характеристики процессоров. Ядро процессора. Классификация команд или операций процессора. Структура и формат команд. Кодирование команд в процессоре. Адресные структуры оперативной памяти. Понятие о самоопределяемых данных. Теги и дескрипторы. Регистровые структуры процессоров. Понятие о состоянии процессора. Вектор состояния. Принцип совмещения операций. Конвейер операций. Особенности RISC-архитектуры процессоров. Согласование пропускных способностей процессора и памяти. Понятие о кэш-памяти.

Тема 7 Прерывания.

Механизм прерываний. Элементы механизма обработки прерываний. Внутренние внешние прерывания. Аппаратные и программные средства прерывания.

Тема 8 Память

Системы памяти. Информационная емкость ЗУ. Классификация видов памяти. Классификация ЗУ по функциональному назначению Основные принципы работы электронной памяти. Статическая и динамическая память. Схема устройства и адресации динамической памяти. Асинхронная и синхронная динамическая память.

Тема 9 Постоянные запоминающие устройства

Разновидности постоянных ЗУ Флэш-память

#### 4.3 Перечень и содержание практических занятий

##### 1) Тема 1 Исследование цифровых логических элементов

Теоретическое и экспериментальное изучение логических элементов, реализующих элементарные функции алгебры логики.

##### 2) Тема 2 Логические функции. Формы их представления. Булева алгебра

Логические функции, формы их представления, научиться составлять таблицы истинности логических функций. Основные законы булевой алгебры. Формы представления булевых функций. Минимизация булевых функций.

##### 3) Тема 3 Системы счисления

Изучение систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Работа с кодами.

##### 4) Тема 4 Сумматор. Дешифратор

Построение и исследование схемы сумматора. Полусумматор. Полный сумматор. Построение и исследование схемы дешифратора. Составление таблиц состояний и строить временные диаграммы

##### 5) Тема 5 Построение исследование комбинационных схем

Построение и исследование комбинационных схем на основе логических элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ, исследование работы существующих комбинационных схем.

##### 6) Тема 6 Построение и исследование преобразователей кода.

Построение и исследование схем преобразователей кода, схем сравнения кодов и контроля четности (нечетности).

##### 7) Тема 7 Построение и исследование последовательностных схем

Построение и исследование последовательностных схем на основе логических элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ, исследование RS-триггера, D-триггера, JK-триггера, T-триггера, их взаимные преобразования.

##### 8) Тема 8 Построение и исследование двоичных счетчиков

Построение и исследование схем двоичных счетчиков.

##### 9) Тема 9 Построение и исследование регистров

Построение и исследование схем регистров.

#### 4.4 Содержание самостоятельной работы студента

##### 4.4.1 Перечень видов СРС

##### 4.4.1.1 Перечень видов СРС для студентов очной формы обучения на базе СПО

Вид СРС	Форма отчёта	Вид контроля	Объём в часах
подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	22,5
подготовка к практическим занятиям		допуск к практической работе	22,5
подготовка и защита практических работ по вариантам	отчет	Защита практических работ	22,5

проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	18
подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	4,5
Всего			90

#### 4.4.1.2 Перечень видов СРС для студентов заочной формы обучения на базе СПО

Вид СРС	Форма отчёта	Вид контроля	Объём в часах
подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	25,25
подготовка к практическим занятиям		допуск к практической работе	25,25
подготовка и защита практических работ по вариантам	отчет	Защита практических работ	25,25
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	18,4
подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	4,85
Всего			117

#### 4.4.1.3 Перечень видов СРС для студентов заочной формы обучения на базе ВПО

Вид СРС	Форма отчёта	Вид контроля	Объём в часах
подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	25,25
подготовка к практическим занятиям		допуск к практической работе	25,25
подготовка и защита практических работ по вариантам	отчет	Защита практических работ	25,25
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	18,4
подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	4,85
Всего			117

#### 4.4.2 Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение студентами

1) История развития ЭВМ.



- 2) Классификация процессоров.
- 3) Наборы инструкций.
- 4) Разновидности постоянных ЗУ
- 5) Жесткие диски

## **5 Список основной и дополнительной литературы:**

### **Основная:**

1 Цилькер, Б. Я. Организация ЭВМ и систем: учебник для студ. вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника"/Б.Я.Цилькер, С.А.Орлов.-СПб.: Питер, 2004

2 Избачков, Ю. Информационные системы: учебное пособие [для студ. по спец. "Информатика и вычислительная техника "]/Ю.Избачков, В. Петров.-2-е изд.-СПб.: Питер, 2005.

3 Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб. пособие для вузов.-СПб.: Питер, 2003

4 Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. СПб.: Питер, 2004

5 Амамия М., Танака Ю. Архитектура ЭВМ и искусственный интеллект. М.: Мир, 1993

### **Дополнительная:**

6 Андреева Е., Фалина И. Информатика: Системы счисления и компьютерная арифметика. – М.: Лаборатория базовых знаний, 1999

7 Иртегов Д.В. Введение в операционные системы. – СПб.: БХВ - Петербург, 2002

8 Гук М.Ю. Дисковая подсистема ПК. – СПб.: Питер, 2001

9 Столлинкс У. Структурная организация и архитектура компьютерных систем, 5-е изд. // Пер. с англ. М.: Изд. Дом «Вильямс», 2002



**Выписка из учебного рабочего плана специальности**

050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение»  
Наименование дисциплины «Организация ЭВМ»

Форма обучения	Трудоемкость дисциплины			Формы контроля по семестрам				Семестр	Объем работы студентов по семестрам							
	кредитов	академических часов							аудиторных занятий (ак. часов)			СРС (ак. часов)				
		всего	ауд	СРС	экз.	зач.	КП		КР	кредитов	всего	лек	пр.	лаб	всего	СРСП
очная на базе средн. профес. 2009	3	135	45	90	3				3	3	45	15	30		90	45
заочная на базе средн. профес. 2009	3	135	18	117	5				4,5	3	18	6	12		117	18
заочная на базе высш. профес. 2009	3	135	18		5				4,5		18	6	12		117	18

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Потапенко О.Г. «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.