

Титульный лист программы  
обучения по дисциплине



Ф СО ПГУ 7.18.3/37

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова  
Факультет Физики математики и информационных технологий  
Кафедра Вычислительная техника и программирование

## **ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Syllabus)**

«Организация ЭВМ»

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

Павлодар

Лист утверждения программы  
обучения по дисциплине  
(Syllabus)



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.3/35

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан \_\_\_\_\_  
(наименование факультета)

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г.

Составитель: ст. преподаватель, м.т.т Загребельная О.В.

Кафедра Вычислительная техника и программирование

## **Программа обучения по дисциплине (Syllabus)** **Организация ЭВМ**

полное наименование дисциплины по рабочему учебному плану

для студентов очной формы обучения специальности(ей)  
форма обучения

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

Программа разработана на основании рабочей учебной программы, утверждённой « \_\_\_ »  
\_\_\_\_\_ 201\_г.

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

Протокол № \_\_\_\_\_.

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

Одобрена учебно-методическим советом ФМиИТ факультета  
наименование факультета

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г. Протокол № \_\_\_\_\_  
Председатель УМС \_\_\_\_\_ Муканова Ж.Г. « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_г  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1 Сведения о преподавателях и контактная информация

Загребельная Ольга Владимировна

Магистр техники и технологии, ст. преподаватель

Кафедра Вычислительная техника и программирование находится в ГУК

Ломова 64, аудитория 329, контактный телефон 673646

## 2 Данные о дисциплине:

Название: «Организация ЭВМ»

Количество часов - 135

Курс читается в 3 семестре

В течение семестра предусмотрено 15 - часов лекционных, 30 часов практических, 90 часов самостоятельных занятий.

Место проведения занятий - согласно расписанию.

Форма контроля по дисциплине – экзамен.

## 3 Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Трудоемкость дисциплины				Формы контроля по семестрам				Семестр	Объем работы студентов по семестрам						
	кредитов	академических часов			экз.	зач.	КП	КР		кредитов	аудиторных занятий (ак. часов)				СРС (ак. часов)	
		всего	ауд	СРС							всего	лек	пр.	лаб	всего	СРСП
очная на базе средн. профес. 2010	3	135	45	90	3				1	3	45	15	30		90	45

## 4 Цель и задачи дисциплины

**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** - изучение и освоение:

- методов построения изображений пространственных объектов на чертежах, способов проецирования;
- методов компьютерной графики;

## 5 Требования к знаниям, умениям и навыкам

В результате изучения дисциплины студенты должны 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.

### **6 Пререквизиты:**

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

### **7 Постреквизиты**

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

### **8 Тематический план**

№ 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

### **9 Краткое описание дисциплины**

Дисциплина, изучающая основные принципы организации и методы управления аппаратными и программными средствами в вычислительных ма-

шинах (ВМ) и системах (ВС). Основная цель курса - дать знания по функциональной и структурной организации ЭВМ, комплексов и систем и привить навыки по использованию этих знаний для решения практических задач.

Под ЭВМ понимается любое устройство переработки цифровой информации (от микроконтроллера до супер-ЭВМ), а не только персональный компьютер. Настоящий курс "Организация ЭВМ" будет построен, таким образом, чтобы рассмотреть комплекс основных вопросов, относящихся к теории, принципам построения и функционирования ЭВМ как сложного электронного устройства.

## **10 Компоненты курса**

### 10.1 Перечень тем лекционных занятий

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 преры-

вания.

#### 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

### 10.2 Перечень 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.

#### 10.4 Содержание самостоятельной работы студента

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

#### 10.5 Распределение весовых долей по видам итогового контроля и текущей успеваемости

№ п/п	Вид итогового контроля	Вид контроля	Весовые доли
1	Экзамен	Экзамен (зачет)	0,4
		Контроль текущей успеваемости	0,6

## 10.6 Календарный график контрольных мероприятий текущей успеваемости

1 рейтинг(1 семестр)											
Недели		Макс. балл за 1 занятие	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл			18		27		18		37		
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗЛ 1,2		ДЗЛ3		ДЗЛ 4		ДЗЛ 5		16
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	2	4		4		4		4		
Посещение и подготовка к практическим занятиям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗП1,2		ДЗП3		ДЗП4		ДЗП5		16
	Форма контроля		Д		Д		Д		Д		
	Макс. балл	2	4		4		4		4		
Оформление и защита практических работ	Вид СРС/форма отчетн.			О		О	О		О	О	50
	Форма контроля			ЗП1		ЗП2	ЗП3		ЗП4	ЗП5	
	Макс. балл	10		10		10	10		10	10	
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчетн.					ДЗ СИ1			ДЗ СИ2		18
	Форма контроля					ПК			ПК		
	Макс. балл	9				9			9		
2 рейтинг											
Недели		Макс. балл за 1 занятие	1	2	3	4	5	6	7	Всего	
Максимальный балл			28		28		28		16		100
Посещение и подготовка к лекциям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗЛ6		ДЗЛ 7		ДЗЛ 8		ДЗЛ 9		14
	Форма контроля		У		У		У		У		
	Макс. балл	2	4		4		4		2		
Посещение и подготовка к практическим занятиям	Вид СРС/форма отчетн.		ДЗП6		ДЗП7		ДЗП8		ДЗП9		14
	Форма контроля		Д		Д		Д		Д		
	Макс. балл	1	4		4		4		2		
Оформление и защита практических работ	Вид СРС/форма отчетн.			О		О		О	О		45
	Форма контроля			ЗП6		ЗП7		ЗП8	ЗП9		
	Макс. балл	12		11		11		11	12		
Самостоятельное изучение материала	Вид СРС/форма отчетн.			ДЗ СИ3		ДЗ СИ4		ДЗ СИ5			27
	Форма контроля			ПК		ПК		ПК			
	Макс. балл	9		9		9		9			

Условные обозначения: ДЗЛ 1 – домашнее задание на подготовку к лекциям №1; У – участие в учебном процессе; ДЗП 1 – домашнее задание на подготовку к практическим занятиям №1; Д- допуск; О – отчет; ЗП1 - защита практической работы №1; П – проверка; ДЗСИ1 – домашнее задание №1 на самостоятельное изучение материала; ПК – проверка конспекта; Т1 – тест №1

### 11 Политика курса

Каждый студент должен посещать все виды занятий, активно участвовать в обсуждениях и работе группы. Опоздания на любые виды аудиторных занятий мешают их нормальному проведению, поэтому опоздавшие более чем на 10 минут, не отмечаются как присутствующие на занятиях. Любые нарушения правил поведения на занятиях будут наказываться, вплоть до удаления из аудитории, а активная работа – поощряться.

За неоднократное демонстративное невыполнение заданий, неучастие в тестах или занятиях предусмотрены штрафные санкции в виде вычитания



баллов, количество которых равно числу баллов, установленных по данному виду занятий.

Подготовка к каждому занятию обязательна, также как прочтение всего заданного материала. Она будет проверяться опросами во время практических занятий и тестами после изучения соответствующего раздела дисциплины.

В семестре предусмотрено проведение рубежного контроля в виде тестирования по пройденному материалу из соответствующих разделов дисциплины.

При отсутствии студента во время проведения контрольного мероприятия по какой-либо причине его повторное проведение специально для пропустившего не предусмотрено.

Подготовка к каждому занятию обязательна, также как прочтение всего заданного материала. Ваша подготовка будет проверяться опросами во время практических занятий и контрольными работами после изучения соответствующего раздела дисциплины (рубежный контроль - РК).

В семестре предусмотрено два рубежных контроля по пройденному материалу соответствующих разделов дисциплины.

Итоговый контроль по дисциплине, в соответствии с рабочим учебным планом, предусмотрен в виде экзамена и курсового проекта. Итоговый рейтинг по дисциплине в баллах определяется по формуле:

$$I = PД \cdot ВД_{PД} + ИК \cdot ВД_{ИК},$$

где PД – рейтинг допуск, т. е. баллы, набранные по итогам первого и второго рейтинга,

ИК – соответственно баллы, набранные на экзамене, определяемые по 100-бальной шкале;

ВД<sub>PД</sub>, ВД<sub>ИК</sub> – весовые доли текущей успеваемости в течение семестра и видов итогового контроля в итоговом рейтинге по дисциплине.

$$PД = ((P1 + P2) * 0,7) / 2 + KP * 0,3$$

$$P1(2) = TУ1(2) * 0,7 + PK1(2) * 0,3$$

где P1 и P2 – баллы, набранные по итогам первого и второго рейтинга,

KP – баллы, набранные за курсовую работу,

TУ – итоговые оценки текущей успеваемости,

PK – баллы, набранные во время рубежного контроля.

Итоговый рейтинг по дисциплине в баллах (И), в соответствии со шкалой оценки знаний обучающихся, переводится в цифровой эквивалент, буквенную и традиционную оценку и вносится в «Журнал учебных достижений обучающихся» и «Рейтинговую ведомость».

#### Шкала оценки знаний обучающихся

Итоговая оценка в баллах (И)	Цифровой эквивалент баллов (Ц)	Оценка в буквенной системе	Оценка по традиционной системе	
			Экзамен, диф. зачет	Зачет
95-100	4,00	A	Отлично	Зачтено
90-94	3,67	A-		

85-89	3,33	B+	Хорошо		
80-84	3,00	B			
75-79	2,67	B-			
70-74	2,33	C+	Удовлетворительно		
65-69	2,00	C			
60-64	1,67	C-			
55-59	1,33	D+			
50-54	1,00	D			
0-49	0,00	F	Неудовлетворительно		Не зачтено

В ведомость промежуточной аттестации по дисциплине и зачетную книжку студента проставляется итоговая оценка в традиционной форме.

Если обучающийся получил на экзамене оценку F, то его итоговый рейтинг по дисциплине не определяется, а в ведомости заносится оценка «неудовлетворительно».

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