

Титульный лист  
программы обучения по  
дисциплине  
(Syllabus)



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.3/34

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)**

Вычислительные системы и сети

для студентов специальности 050702 Автоматизация и управление

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 Балгабаева Г.С.

Кафедра Вычислительная техника и программирование

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

Вычислительные системы и сети

полное наименование дисциплины по рабочему учебному плану

для студентов очной формы обучения специальности(ей)  
форма обучения

050702 Автоматизация и управление

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

Ф.И.О. Балгабаева Галия Серикбаевна

Ученая степень, звание, должность ст. преподаватель

Кафедра ВТиП находится в главном корпусе (ул. Ломова 64), аудитория А-329, контактный телефон 67-36-46

## 2 Данные о дисциплине

Название: «Вычислительные системы и сети»

Количество часов - 90

Курс читается в 3 семестре

В течение семестра предусмотрено 15 - часов лекционных, 15 часов практических и лабораторных, 60 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								аудиторных занятий (ак. часов)			СРС (ак. часов)			
		всего	ауд	СРС	экз.	Зач.	КП	КР		кредитов	всего	лек	пр.	лаб	всего	СРСП
очная на базе ОСО 2009	2	90	30	60	3				3		30	15	7,5	7,5	60	30

## 4 Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение знаний по функциональной и структурной организации современных ЭВМ, комплексов и систем, прививание навыков по использованию этих знаний для решения практических задач.

Задачи дисциплины – в результате изучения дисциплины в соответствии с требованиями квалификационной характеристики студенты должны изучить основные принципы организации и методы управления аппаратными и программными средствами в вычислительных машинах и системах.

## 5 Требования к знаниям, умениям и навыкам

В результате изучения данной дисциплины студенты должны знать:

- основные принципы, характеристики и область применения ЭВМ различных классов;
- структуру и классификацию программного и аппаратного обеспечения ЭВМ;
- системы счисления, применяемые в ЭВМ, и операции с ними;
- функциональную и структурную схемы ПК;
- устройство, организацию, принципы работы функциональных блоков, шин и интерфейсов ПК;
- функциональную и структурную организацию материнских (системных) плат и чипсетов;
- функциональную и структурную организацию процессора, организацию прерываний в ЭВМ;
- организацию памяти, ввода-вывода;
- организацию носителей и накопителей информации ЭВМ, архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов.

уметь:

- идентифицировать функциональные блоки и комплектующие ПК;
- производить процесс сборки и настройки ПК;
- проектировать устройства управления, сопряжения и преобразования разрабатывать вычислительные системы.

## **6 Пререквизиты**

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных во время изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Математика», «Физика», «Микроэлектроника».

## **7 Постреквизиты**

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Вычислительные системы и сети» необходимы для освоения следующих дисциплин: «Автоматизация технологических процессов и производств, технические средства обработки информации», «Микропроцессорные средства и программно-технические комплексы распределенных систем управления» и в дипломном проектировании.

## **8 Тематический план дисциплины**

№ р/с	Наименование тем	Количество контактных часов по видам занятий			
		Лекции	Практические (сем)	лабораторные	СРС

1	Принципы организации ЭВМ.	1	1,5	1,5	7,5
2	Арифметические основы ЭВМ.	2			7,5
3	Структура ЭВМ общего назначения.	2			7,5
4	Процессоры ЭВМ.	2	2	2	7,5
5	Система прерываний.	2	2	2	7,5
6	Система памяти ПК.	2	2	2	7,5
7	Постоянные запоминающие устройства	2			7,5
8	Накопители на жестких магнитных дисках.	2			7,5
	ИТОГО :	15	7,5	7,5	60

## 9 Краткое описание дисциплины

Дисциплина рассматривает вопросы изучения принципов функционирования, проектирования, построения, тестирования и обслуживания ЭВМ и компьютерных сетей. В процессе изучения дисциплины рассматриваются принципы построения ЭВМ и методы расчетов компьютерных сетей.

## 10 Компоненты курса

Содержание тем дисциплины

Тема 1 Принципы организации ЭВМ

Цели и задачи курса. Состояние и перспективы развития вычислительной техники. Эволюция средств автоматизации вычислений. Классическая структура ЭВМ. Типы структур ВМ и систем. Классификация ЭВМ. Основные устройства ЭВМ.

Понятие о системе программного и аппаратного обеспечения ЭВМ. Классификация программного обеспечения, основные принципы ПО.

Физические формы представления информации в ЭВМ. Принцип работы транзистора, двоичный код.

Тема 2 Арифметические основы ЭВМ

Представление информации в ЭВМ. Системы счисления. Десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Двоичная арифметика. Арифметика других систем счисления. Числа со знаком. Числа с плавающей запятой. Представление буквенно-цифровой информации.

Архитектура системы команд. Классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд.

Тема 3 Структура ЭВМ общего назначения

Структура ЭВМ общего назначения. Функциональная схема работы ПК. Устройства и функциональные блоки ПК

Материнские платы. Понятие чипсета. Шины и интерфейсы ПК. Архитектура шины. Последовательные и параллельные интерфейсы. Адаптеры и контроллеры шин и интерфейсов.

#### Тема 4. Процессоры ЭВМ

Процессоры ЭВМ. Процессоры и микропроцессоры. Элементы организации процессора. Назначение и структура процессора. Характеристика основных блоков процессора. Исполнительный цикл процессора. Соединение процессора и системы ввода-вывода.

Основные характеристики процессоров. Структура и формат команд процессора. Конвейеризация и параллелизм. Ядро процессора. Кэширование.

#### Тема 5 Система прерываний

Понятие прерывания. Механизм обработки прерываний. Внешние и внутренние прерывания. Подсистема прерываний ПК на базе микропроцессора Intel. Каналы прерываний. Приоритетность прерываний. Режимы прерываний. Работа подсистемы прерываний в реальном и защищенном режимах работы ПК. Супервизор прерываний. Доступ на уровне DMA. Каналы и контроллер DMA.

#### Тема 6 Система памяти ПК

Система памяти ПК. Области применения, классификация видов памяти и параметры. Основные принципы работы электронной памяти.

Статическая и динамическая память. Схемы устройства и адресации. Количественные характеристики памяти. Асинхронная и синхронная динамическая память. Временные диаграммы чтения/записи. Применение асинхронной и синхронной памяти в ПК. Виды модулей памяти, технологии и перспективы развития.

#### Тема 7 Постоянные запоминающие устройства

Постоянные запоминающие устройства. Классификация ПЗУ. принципы устройства и работы. Структурные схемы ПЗУ. Флеш-память.

#### Тема 8 Накопители на жестких магнитных дисках

Накопители на жестких магнитных дисках. Принцип записи. Устройство, функциональные части HDD. их принципы работы и взаимодействия: электро-механическая и электронная части. Основные количественные характеристики. Интерфейсы жестких дисков. Схемы адресации. Типы приоритетное гей определения HDD. Режимы HDD. Сменные и внешние диски.

Организация дискового пространства. Структура разделов. MBR. загрузочные записи. Организация дисковых массивов RAID.

#### Перечень и содержание практических занятий

Тема 2 Арифметические основы ЭВМ.

Практическая работа №1 - Системы счисления.

Тема 3 Структура ЭВМ общего назначения

Практическая работа №2 - Шины и интерфейсы ПК.  
 Тема 5 Система прерываний  
 Практическая работа №3 - Изучение системы обработки прерываний на примере управления клавиатурой ПК.  
 Тема 6 Система памяти ПК  
 Практическая работа №4 - Оперативная память ПК.  
 Тема 8 Накопители на жестких магнитных дисках  
 Практическая работа №5 - Жесткие диски.

Перечень и содержание лабораторных занятий  
 Тема 2 Арифметические основы ЭВМ.  
 Лабораторная работа №1 - Системы счисления.  
 Тема 3 Структура ЭВМ общего назначения  
 Лабораторная работа №2 - Шины и интерфейсы ПК.  
 Тема 5 Система прерываний  
 Лабораторная работа №3 - Изучение системы обработки прерываний на примере управления клавиатурой ПК.  
 Тема 6 Система памяти ПК  
 Лабораторная работа №4 - Оперативная память ПК.  
 Тема 8 Накопители на жестких магнитных дисках  
 Лабораторная работа №5 - Жесткие диски.

#### Содержание самостоятельной работы студента

№	Вид СРС	Форма отчётности	Вид контроля	Объем в часах
1	подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	15
2	подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий		допуск к практ. работе	15
3	подготовка отчёта и защита практических и лабораторных работ	отчёт	защита практ. работы	10
4	проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	15
5	подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	5
Всего				60

Таблица 1 – Календарный график контрольных мероприятий для студентов очного отделения

<b>1 рейтинг (3 семестр)</b>										
Недели		1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл за неделю		13	12	13	12	13	12	13	112	100
Посещение занятий, подготовка к занятиям и работа в группе	Вид СРО	Д31	Д33	Д35	Д37	Д39	Д311	Д313	Д315	40
	Форма контроля	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Макс. балл	5	5	5	5	5	5	5	5	
Выполнение и защита практических работ и заданий на СРС	Вид СРО	Д32	Д34	Д36	Д38	Д310	Д312	Д314	Д316	60
	Форма контроля	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Макс. балл	8	7	8	7	8	7	8	7	
Рубежный контроль знаний по темам курса	№ тем								1,2,3	100
	Форма контроля								РК1	
	Макс. балл								100	
<b>2 рейтинг (3 семестр)</b>										
Недели		9	10	11	12	13	14	15		Всего
Максимальный балл за неделю		13	13	14	15	15	15	15		100
Посещение занятий, подготовка к занятиям и работа в группе	Вид СРО	Д317	Д319	Д321	Д323	Д325	Д327	Д329		40
	Форма контроля	0	0	0	0	0	0	0		
	Макс. балл	5	5	6	6	6	6	6		
Выполнение и защита практических работ и заданий на СРС	Вид СРО	Д318	Д320	Д322	Д324	Д326	Д328	Д330		60
	Форма контроля	0	0	0	0	0	0	0		
	Макс. балл	8	8	8	9	9	9	9		



Рубежный контроль знаний по темам курса	№ тем							4,5,6		100
	Форма контроля							РК2		
	Макс. балл							100		

Методика расчета итогового рейтинга по дисциплине:

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

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

ВДРД, ВДИК – весовые доли текущей успеваемости в течение семестра и видов итогового контроля в итоговом рейтинге по дисциплине (таблица 3).

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

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

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.

Весовые доли по видам итогового контроля и текущей успеваемости

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

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» (таблица 4).

## 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

### 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.

Виды текущего контроля: У – участие в учебном процессе, ДЗ – домашнее задание, О – отчет, РК – рубежный контроль.

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.

## **12 Список литературы**

### Основная

- 1 Соломенчук В.Г. Аппаратные средства ПК. - М., 2003. - 512с.
- 2 Мураховский В.И. Евсеев Г.А. Железо персонального компьютера: Практическое руководство, 7-е изд.. 2003. - 688с.
- 3 Гук М. Аппаратные средства IBM PC: Энциклопедия. 4-е изд., 2005.
- 4 В.А. Прянишников. Электроника. Курс лекций -Санкт-Петербург: «Корона Пресс», 2000.

### Дополнительная:

- 5 5- Смирнов А.Д. Архитектура вычислительных систем - М.: «Наука», 1990 г.
- 6 Колесниченко О.В. Шишигин И.В. Аппаратные средства PC: Энциклопедия аппаратных ресурсов ПК, 2000.
- 7 Ветров С.И. Компьютерное «железо». 2001. - 560 с.