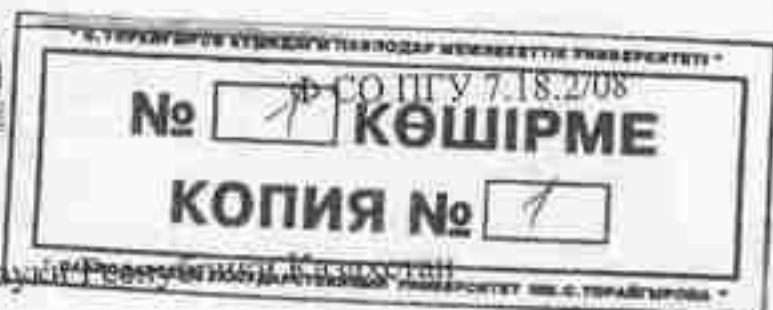


Рабочая программа



Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Компьютерное моделирование»

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

Павлодар

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



Ф СО ПГУ 7.18.1/08



Составители: к.т.н., доцент Мануковский В.В.

Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Компьютерное моделирование»

для студентов специальности 050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение»
для дневной и заочной формы обучения на базе общего среднего, на базе среднего
профессионального образования

Рабочая программа разработана на основании рабочего учебного плана и каталога
элективных дисциплин специальности и утверждена на заседании Ученого совета ПГУ им.
С. Торайгырова 26 июля 2009, протокол № 15.

Рекомендована на заседании кафедры от «10» июля 2009 г.

Протокол № 11.

Заведующий кафедрой [подпись] О.Г. Потапенко
(подпись)

Одобрена методическим советом факультета ФМиИТ
«06» 07 2009 г. Протокол № 12

Председатель МС [подпись] А.Т. Кишубаева
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета [подпись] С. К. Тлеуенов «06» 07 2009 г.
(подпись)

ОДОБРЕНО ОПиМО

Начальник ОПиМО [подпись] А.А. Варакуга «15» 07 2009 г.
(подпись)

1 Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1 Цель изучения дисциплины: научить студентов основным методам проектирования моделей функционирования реальных систем, а также реализации машинных моделей на современных ПЭВМ.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ и методов построения систем и их функциональных элементов;
- изучение математических схем моделирования систем;
- изучение процесса формализации и алгоритмизации процессов функционирования систем;
- рассмотрение статистического моделирования систем на ЭВМ;
- изучение и освоение принципов планирования машинных экспериментов с моделями систем;
- освоение основных методов обработки и анализа результатов моделирования систем.

1.3 В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- принципы системного подхода в моделировании систем;
- виды моделирования систем;
- математические схемы моделирования систем;
- последовательность разработки и машинной реализации моделей систем.

1.4 В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

- создавать концептуальную модель и формализовать ее;
- алгоритмизировать модель;
- осуществить машинную реализацию модели;
- проводить комплексные испытания с целью получения достоверных результатов.

1.5 Перереквизиты:

Освоение курса «Компьютерное моделирование» требует необходимого уровня математической подготовки студентов, знания основных разделов: «Высшая математика (теория вероятностей и математическая статистика)», «Программирование и вычислительные методы».

2 Тематический план дисциплины

Тематический план
дисциплины



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.2/07

п/п	Наименование тем дисциплины	Очная на базе среднего 2006 Очная на базе среднего 2007 Очная на базе среднего проф. 2007				Заочная на базе среднего проф. 2007			
		Лек.	Прак.	Лаб.	СРС	Лек.	Прак.	Лаб.	СРС
1	Основные понятия моделирования систем	2			15	1			15
2	Инструментальные средства моделирования систем			7,5					26
3	Математические схемы моделирования систем.	3	12		22	4	12		22
4	Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем	3			27				18
5	Методы планирования экспериментов.	6			20				20
6	Моделирование систем с использованием типовых машинных схем.	1	10,5		6	1			16
	Итого:	15	22,5	7,5	90	6	12		117

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА

Тема 1 Основные понятия моделирования систем.

Введение. Современное состояние проблемы моделирование систем. Моделирование как метод научного познания. Использование моделирования при исследовании АСУ. Перспективы развития методов и средств моделирования систем. Основные понятия моделирования систем. Принципы системного подхода в моделировании систем. Общая характеристика проблемы моделирования систем. Классификация видов моделирования систем. Типы и виды моделей, их сравнительная характеристика. Возможности и эффективность МС на вычислительных машинах.

Тема 3 Математические схемы моделирования систем.

Основные подходы к построению математических моделей системы. Понятие математических схем. Математические схемы МС.

Тема 4 Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем.

Методика и последовательность разработки и машинной реализации моделей системы. Построение концептуальной модели системы и её формализация. Алгоритмизация модели и её машинная реализация. Получение и интерпретация результатов моделирования.

Тема 5 Планирование машинных экспериментов с моделями систем

Методы планирования экспериментов. Стратегическое планирование машинных экспериментов с моделями систем. Тактическое планирование машинных экспериментов с моделями систем. Обработка и анализ результатов моделирования систем.

Тема 6 Моделирование систем с использованием типовых машинных схем.

Иерархические модели процессов функционирования систем. Моделирование процессов функционирования процессов на базе Q-схем. Моделирование процессов функционирования процессов на базе A-схем.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 3 Математические схемы моделирования систем.

Практическая работа №1 – Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы)

Практическая работа №2 – Дискретно-детерминированные модели (F-схемы)

Практическая работа №3 – Дискретно-стохастические модели (P-схемы)

Практическая работа №4 – Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы)

Практическая работа №5 – Построение стохастического источника однородных событий.

Практическая работа №6 – Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы)

Практическая работа №7 – Сетевые модели (N-схемы).

СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 2 Инструментальные средства моделирования систем

Лабораторная работа №1 – Элементы языка MATLAB

Лабораторная работа №2 – Элементы программирования в MATLAB

Лабораторная работа №3 – Графика в MATLAB

Лабораторная работа №4 – Simulink и Stateflow

4. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Очная форма обучения на базе ОСО, СПО

Вид СРС	Форма отчёта	Форма контроля	Объём, час
подготовка к лекционным занятиям	конспект	опрос	22,5
подготовка к лабораторным и практическим занятиям	подготовка отчёта	допуск к практ. работе	22,5
подготовка отчёта и защита всех видов работ		защита практ. работы	22,5
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал		семинар	18
подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	4,5
Всего			90

Заочная форма обучения на базе СПО

Вид СРО	Форма отчёта	Форма контроля	Объём в час
подготовка к лекционным занятиям		участие на занятии	29
подготовка к практическим и лабораторным занятиям		допуск к практ. работе	29
подготовка отчёта и защита всех видов работ	отчёт	защита практ. работы	29
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал	конспект	семинар	24,4
подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - билеты	5,6
Всего			117

ТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Тема 1 Основные понятия моделирования систем.

Тема 3 Математические схемы моделирования систем.

Тема 4 Формализация и алгоритмизация процессов функционирования систем.

Тема 5 Планирование машинных экспериментов с моделями систем

Тема 6 Моделирование систем с использованием типовых машинных схем.



Выписка из учебного рабочего плана специальности

050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение»

№	Форма обучения	Формы контроля						Объем работы студ. в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)							
		зач.	зач.	КП	КР	РГР	кон раб	всего			лек	пр.	лаб	СРС П	лек	пр.	лаб	СРС П
								общ	ауд	срс								
1.	Очная на базе средн. 2006	7						135	45	90	семестр 7							
											15	22,5	7,5	45				
2.	Очная на базе средн. 2007	6						135	45	90	семестр 6							
											15	22,5	7,5	45				
3.	Очная на базе средн. профес. 2007	5						135	45	90	семестр 5							
											15	22,5	7,5	45				
4.	Заочная на базе ср. профес. 2007	6						135	18	117	семестр 6				семестр 7			
											6	12						

Список основной и дополнительной литературы:

Основная:

1. Тарасевич Ю.Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс. Учебное пособие. – М.: Едиториал УРСС, 2004.
2. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Учебник для ВУЗов - М.: Высшая школа, 1985 г.
3. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Лабораторный практикум -М.: Высшая школа, 1989 г.
4. Вавилов А.А. и др. Имитационное моделирование производственных систем - М.: Техника, 1983 г.
5. Нивергельт Ю., Фаррар Дж., Рейнголд Э. Машинный подход к решению математических задач. -М.: Мир, 1977 г.

Дополнительная:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Высшая школа, 1998г.
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 1998г.
3. Боровков А.А. Теория вероятностей. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Наука, 1986г.