

Программа дисциплины  
для студентов



Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.2/07

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра Вычислительная техника и программирование

# **ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

дисциплина Автоматизация типовых технологических процессов

специальности 050704 Вычислительная техника и программное  
обеспечение

Павлодар



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета ФМиИТ

\_\_\_\_\_ С. К. Тлеукенов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Составитель: ст. преподаватель \_\_\_\_\_ Чеботарева О.А.

Кафедра Вычислительная техника и программирование

### **ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

дисциплины Специальные вопросы проектирования КС

для специальности 050704 Вычислительная техника и программное  
обеспечение

Программа разработана на основании рабочей учебной программы,  
утвержденной « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Рекомендована на заседании кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2009 г.  
Протокол № \_\_\_\_\_ .

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Г. Потапенко

Одобрено методическим советом факультета ФМиИТ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2009 г. Протокол № \_\_\_\_\_ .

Председатель МС \_\_\_\_\_ А. Т. Кишубаева

## **Специальные вопросы проектирования компьютерных систем**

Кафедра Вычислительная техника и программирование

Факультет ФМиИТ

Старший преподаватель Чеботарева О.А. (лекционные, практические занятия)

Приемные часы: ежедневно с 12 до 14 часов, кабинет А-329.

### **Данные о дисциплине:**

Название: «Специальные вопросы проектирования компьютерных систем»

Количество часов - 90

Курс читается в 4 семестре.

В течение 5 семестра предусмотрено 15 - часов лекционных, 15 часов практических, 60 часов самостоятельных занятий.

Место проведения занятий - согласно расписанию.

Форма контроля по дисциплине – экзамен.

### **Пререквизиты:**

Пререквизиты – дисциплины, содержащие перечень знаний, умений и навыков, необходимых для освоения изучаемой дисциплины:

- Естественнонаучного цикла: математика.

- Общепрофессионального цикла: элементы и устройства автоматики, вычислительные машины и системы, математическое программирование, математические основы теории систем.

- Цикла специальных дисциплин: теория линейных систем, автоматизация технических систем, проектирование систем автоматики, оптимальные системы управления.

### **Цели изучения дисциплины:**

Целью дисциплины является - дать студентам знания и сведения о перспективах проектирования специализированных компьютерных систем и задачах автоматизации технологических процессов и производств, работающих на разных иерархических уровнях (отдельные установки и участки, все производство), а также научить основным приемам проектирования этих систем.

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- общую структуру системы автоматизации на промышленном предприятии,

- основные задачи управления производственными и технологическими процессами, методы их решения и используемые классы АСУ,

- типовые задачи и системы управления, их техническое и математическое обеспечение,



1	Общий обзор технологических установок в обрабатывающих отраслях промышленности	2	2		10	2	2		10
2	Общий обзор структуры систем автоматизации	2	2		10	2	2		10
3	Системы автоматизации на смесительных агрегатах	2	2		10	2	2		10
4	Системы автоматизации на теплообменных установках	3	3		10	3	3		10
5	Системы автоматизации на размольных агрегатах	3	3		10	3	3		10
6	Системы автоматизации на фильтрах и отстойниках	3	3		10	3	3		10
	<b>Итого:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		<b>60</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		<b>60</b>

Тематический план  
дисциплины

Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.2/07



№ п/п	Наименование тем дисциплины	Заочная на базе среднего проф. 2007				Заочная на базе ср. проф. 2008				Заочная на базе высшего проф. 2008			
		Лек	Прак	Лаб	СРС	Лек	Прак	Лаб	СРС	Лек	Прак	Лаб	СРС
1	Общий обзор технологических установок в обрабатывающих отраслях промышленности		1		10	1				1			
2	Общий обзор структуры систем автоматизации		1		10	1				1			
3	Системы автоматизации на смесительных агрегатах		1		10	1				1			

4	Системы автоматизации на теплообменных установках	1	15	1				1			
5	Системы автоматизации на размольных агрегатах	1	15	1				1			
6	Системы автоматизации на фильтрах и отстойниках	1	18	1				1			
	<b>Итого:</b>	<b>6</b>	<b>78</b>	<b>6</b>				<b>6</b>			

### Содержание практических занятий

Цель практических занятий – углубление и закрепление знаний студентов по курсу " Автоматизация типовых технологических процессов ", обучение их современным методам и процедурам технического творчества.

На занятиях студенты работают по индивидуальным заданиям и получают консультации по возникающим вопросам. Задания сформулированы так, чтобы при их выполнении у студентов прививались навыки практического применения типовых процедур, методов и этапов технического творчества.

Тема 1 Задача выбора оптимального режима работы мельницы методами линейного программирования

Постановка задачи. Алгебраические преобразования. Графическая интерпретация решения. Определение области допустимых решений.

Тема 3 Задача о приготовлении смесей, решаемая методами нелинейного программирования

Постановка задачи. Анализ степеней свободы. Алгебраические преобразования. Получение поверхности отклика. Реализация задачи методом покоординатного спуска. Анализ влияния на форму поверхности отклика внешних условий и требований.

Тема 5 Методы многомерной оптимизации. Метод покоординатного спуска. Метод градиента

Постановка задачи, применение метода, разработка алгоритма и программная реализация.

### Содержание СРС для студентов заочного обучения

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие на занятии	19,5
2	Подготовка к практическим занятиям	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	19,5

3	Подготовка отчёта и защита практических работ	Отчет	Защита практических работ	19,5
4	Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий		Опрос	15,6
5	Подготовка к экзамену		тестирование	3,9
Всего				78

### Содержание СРС для студентов очного обучения

№	Вид СРС	Форма отчетности	Вид контроля	Объем в часах
1	Подготовка к лекционным занятиям		Участие на занятии	15
2	Подготовка к практическим занятиям	Рабочая тетрадь	Участие на занятии	15
3	Подготовка отчёта и защита практических работ	Отчет	Защита практических работ	15
4	Изучение материала, не вошедшего в содержание аудиторных занятий		Опрос	12
5	Подготовка к экзамену		тестирование	3
Всего				60

#### 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

пропущившего 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.

Таблица 1 – Календарный график контрольных мероприятий для студентов очного отделения

1 рейтинг (7 семестр)										
Недели		1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Максимальный балл за неделю		13	12	13	12	13	12	13	12	100
Посещение занятий, подготовка к занятиям и работа в группе	Вид СРО	Д31	Д33	Д35	Д37	Д39	Д311	Д313	Д315	40
	Форма контроля	О	О	О	О	О	О	О	О	
	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	О	О	О	О	О	О	О	О	
	Макс. балл	8	7	8	7	8	7	8	7	
Рубежный контроль знаний по темам курса	№ тем								1, 2	100
	Форма контроля								РК1	
	Макс. балл								100	
2 рейтинг (7 семестр)										
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	О	О	О	О	О	О	О		
	Макс. балл	5	5	6	6	6	6	6		
Выполнение и защита практических работ и заданий на	Вид СРО	Д318	Д320	Д322	Д324	Д326	Д328	Д330		60
	Форма контроля	О	О	О	О	О	О	О		
	Макс. балл	8	8	8	9	9	9	9		



СРС										
Рубежный контроль знаний по темам курса	№ тем							2, 3		100
	Форма контроля							РК2		
	Макс. балл							100		

Таблица 2 – Календарный график контрольных мероприятий для студентов заочного отделения

1 рейтинг					
Недели		1	2	3	Всего
Максимальный балл за неделю		30	35	35	100
Баллы, набранные на учебной сессии, посещение занятий, подготовка к занятиям и работа в группе, выполнение практических работ	Вид СРО	Д31	Д34	Д37	15
	Форма контроля	О	О	О	
	Макс. балл	5	5	5	
Баллы, набранные в межсессионный период (выполнение и защита заданий на СРС)	Вид СРО	Д32	Д35	Д38	60
	Форма контроля	О	О	О	
	Макс. балл	20	20	20	
Баллы, набранные на учебно-экзаменационной сессии	Вид СРО	Д33	Д36	Д39	25
	Форма контроля	О	О	О	
	Макс. балл	5	10	10	
Рубежный контроль знаний по темам курса	№ тем			№ 2, 4	100
	Форма контроля			РК1	
	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:

$$И = РД \cdot ВД_{РД} + ИК \cdot ВД_{ИК},$$

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).

$$PД = (P1 + P2) / 2$$

$$P1(2) = TУ1(2) * 0,7 + PК1(2) * 0,3$$

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

TУ – итоговые оценки текущей успеваемости,

PК – баллы, набранные во время рубежного контроля.

Таблица 3 – 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).

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	Неудовлетворительно	Не зачтено
0-49	0,00	F		

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».