



я программа

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.2/06

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Автоматизация типовых технологических процессов
для студентов специальности 050704 – Вычислительная техника и программное
обеспечение

Павлодар



утверждения
чей программе
ны, разработанной
овании каталога
ных дисциплин
ециальности

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.1/08

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Н.Э. Пфейфер
«___» _____ 200_ г.

Составитель: ст. преподаватель _____ Пудич Н.Н.

Кафедра Вычислительная техника и программирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Автоматизация типовых технологических процессов

для студентов специальности 050704 - Вычислительная техника и программное обеспечение

Рабочая программа разработана на основании рабочего учебного плана и каталога элективных дисциплин специальности и утверждена на заседании Ученого совета ПГУ им. С. Торайгырова «24»сентября 2007 г., протокол № 1.

Рекомендована на заседании кафедры от «___» _____ 200 г.

Протокол № .

Заведующий кафедрой _____ Потапенко О.Г.

Одобрена методическим советом факультета ФМИИТ

«___» _____ 200_ г., протокол № ___.

Председатель МС _____ А. Т. Кишубаева

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета _____ С. К. Тлеукенов «___» _____ 200_ г.

(подпись)

ОДОБРЕНО ОПиМО

Начальник ОПиМО _____ А.А. Варакута «___» _____ 200_ г.

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – дать студентам знания и сведения о типовых системах 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.

1.2 Задача дисциплины:

- научить основным приемам проектирования этих систем.

1.3 В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- общую структуру системы автоматизации на промышленном предприятии,
- основные задачи управления технологическими процессами и производством, методы их решения и используемые классы ПТК (программно-технические комплексы),
- типовые задачи и системы управления, их техническое и математическое обеспечение,
- прецеденты реализации систем автоматизации в промышленности.

1.4 В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

- решать типовые задачи управления технологическими процессами и производством,
- выполнять синтез и анализ систем автоматизации,
- использовать для решения задач управления типовые методы их решения, использовать для решения задач управления современные ПТК,
- ориентироваться на рынке ПТК при выборе их для конкретной системы автоматизации.

2 Данные о дисциплине

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.

3 Содержание дисциплины



ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма обучения на базе СПО

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			
		Лекц.	Практ	Лаб	СРС
1		3	4	5	6
1	Общий обзор технологических установок в обрабатывающих отраслях промышленности	1	1		13
2	Общий обзор структуры систем автоматизации	1	-		13
3	Системы автоматизации на смесительных агрегатах	1	2		13
4	Системы автоматизации на теплообменных установках	1	-		13
5	Системы автоматизации на размольных агрегатах	1	3		13
6	Системы автоматизации на фильтрах и отстойниках	1			13
ИТОГО по дисциплине		6	6	-	78

Содержание теоретического курса

Тема 1 Общий обзор технологических установок в обрабатывающих отраслях промышленности

Используемая аппаратура, материалы, аппаратурно-технологические схема, транспортные и силовые установки.

Тема 2 Общий обзор структуры систем автоматизации

Структура уровня полевой автоматики, уровня контроллеров, диспетчерского уровня. Внешние связи.

Тема 3 Системы автоматизации на смесительных агрегатах

Аппаратурно-технологическая схема. Функциональная схема автоматизации. Структура системы автоматизации. Задачи управления.

Тема 4 Системы автоматизации на теплообменных установках

Аппаратурно-технологическая схема. Функциональная схема автоматизации. Структура системы автоматизации. Задачи управления.

Тема 5 Системы автоматизации на размольных агрегатах

Аппаратурно-технологическая схема. Функциональная схема автоматизации. Структура системы автоматизации. Задачи управления.

Тема 6 Системы автоматизации на фильтрах и отстойниках

Аппаратурно-технологическая схема. Функциональная схема автоматизации. Структура системы автоматизации. Задачи управления.

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

Темы для самостоятельного изучения

Тема 1 Поиск оптимума численными методами

Многомерная оптимизация. Экспериментальный поиск оптимума. Покоординатный спуск. Метод градиента.

Рекомендуемая литература: [2], 181-200 стр., [3], 220-265 стр.



4 Выписка из рабочего учебного плана специальности

050704 " Вычислительная техника и программное обеспечение "

Наименование дисциплины Автоматизация типовых технологических процессов

Форма обучения	Формы контроля						Объем работы студента в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)							
	экз	зач	КП	КР	РГР	контр раб.	всего			лек	пр.	лаб	СРС	лек	пр.	лаб	СРС
							общ	ауд	СРС								
заочная на базе СПО	4						90	12	78	3 семестр				4 семестр			
										6	-	-	-	-	6	-	78

5 Литература

Основная литература

1. Рей У. Методы управления технологическими процессами: Пер. с англ. – М.: Мир, 1983, - 368 с.: ил.
2. Л. И. Турчак Основы численных методов: Учебное пособие.- М.: Наука, 1987, - 320 с.

Дополнительная литература

3. В.В. Кафаров Методы кибернетики в химии и химической технологии. – М.: Химия, 1976, - 464 с.
4. Коршунов Ю.М. Математические основы кибернетики: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергия, 1980. – 424 с.: ил.