



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

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Специальные вопросы проектирования компьютерных систем»

для студентов специальности 5В070400 Вычислительная техника и
программное обеспечение

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



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/34

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Пфейфер Н.Э.
(подпись) (Ф.И.О.)
« ____ » _____ 201_ г.

Составитель: _____ профессор к.т.н. Потапенко О.Г.
(подпись) (должность, учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Кафедра Вычислительная техника и программирование
(наименование кафедры)

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Специальные вопросы проектирования компьютерных систем
(полное наименование дисциплины по рабочему учебному плану)

для студентов специальности 5В070400 Вычислительная техника и программное обеспечение
(шифр и полное наименование специальности)

Рабочая программа разработана на основании рабочего учебного плана и каталога элективных дисциплин специальности, утвержденного _____,
(дата утверждения)

Рекомендована на заседании кафедры « ____ » _____ 201_ г.

Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Потапенко О.Г. « ____ » _____ 201_ г
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрена учебно-методическим советом факультета ФМиИТ
« ____ » _____ 201_ г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ Искакова А.Б. « ____ » _____ 201_ г
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета _____ Испулов Н.А. « ____ » _____ 201_ г
(подпись) (Ф.И.О.)

ОДОБРЕНО

Начальник УМО _____ Жуманкулова Е.Н. « ____ » _____ 201_ г
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрена учебно-методическим советом университета
« ____ » _____ 201_ г. Протокол № _____

1 Цель дисциплины – подготовка студентов в области применения системотехнических принципов для решения задач автоматизации управления производством на базе, как отдельных систем программного управления, так и автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Задачи дисциплины - научить студентов проектировать современные технологические системы и использовать на практике тенденции их развития.

В результате изучения данной дисциплины студенты знают:

- организацию производственных процессов;
- иерархические структуры управления производственными процессами;
- структуру систем оперативного управления производством;
- комплекс технических средств автоматизации управления производственными процессами;
- методику проведения предпроектного обследования производственных участков для принятия решения о целесообразности включения их в контур автоматизированного управления и основные этапы проектирования компьютерных систем.

В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

- осуществлять сбор исходных данных для последующего проектирования автоматизированных систем управления;
- определять состав и причины возникновения основных недостатков, связанных с организацией управления существующими производственными объектами;
- оценивать и ранжировать уровень выявленных в ходе анализа потерь производственных ресурсов;
- проводить системотехнический анализ поиска перспективных путей минимизации производственных потерь;
- обосновывать выбор производственных участков, отвечающих требованиям управляемости и последующего включения в контур автоматизированного управления;
- разрабатывать информационные модели элементов производственной структуры и технологического объекта управления в целом;
- обосновывать выбор функций и задач автоматизированной системы управления в соответствии с выбранной целью проектирования системы, критериев и ограничений;

2 Пререквизиты

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки приобретенные при изучении следующих дисциплин: «Организация вычислительных систем и сетей», «Технологии программирования» и «Операционные системы».

3 Постреквизиты

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: «Основы исследования

операций», «Компьютерное моделирование», «Проектирование компьютерных систем», а также при написании дипломной работы.

4 Содержание дисциплины

4.1 Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Количество контактных часов по видам занятий					
		лекции	практические (сем)	лабораторные	студийные	индивидуальные	СРС
1	Производственный процесс и его элементы. Структура систем управления производством	4	4				
2	Формализация производственной структуры производства	4	4				
3	Комплексная автоматизация производственных процессов. Проблемы эффективности комплексной автоматизации.	4	4				
4	Предпроектное обследование производства для создания АСУ. Анализ исходных данных и принятие решения по автоматизации. АСУ технологическими процессами.	5	5				
5	АСУП. Информационная структура АСУ.	4	4				
6	Функциональная структура АСУ. Техническая структура АСУ	4	4				
7	Стадии и этапы проектирования АСУ. Виды обеспечения АСУ.	5	5				120
ИТОГО :		30	30				120

4.2 Перечень и содержание лекционных занятий

Тема 1. Производственный процесс и его элементы. Структура систем управления производством

Определение производственного процесса, элементный состав и структура; материальные и энергетические потоки, границы производственного процесса.

Сумма технологий, как развивающаяся производственная система и способы повышения эффективности производства; организационная структура управления производством, ее основные элементы и их функции; основные типы структур.

Тема 2. Формализация производственной структуры производства

Формализация производственной структуры производства. Методы построения информационных моделей элементов производственного процесса;

Тема 3. Комплексная автоматизация производственных процессов. Проблемы эффективности комплексной автоматизации.

Структура комплексно – автоматизированных производств; Принципы организации активного контроля качества; робототехнические комплексы.

Тема 4. Предпроектное обследование производства для создания АСУ. Анализ исходных данных и принятие решения по автоматизации. АСУ технологическими процессами.

Методика сбора исходных данных для проектирования АСУ. Методика анализа существующей системы управления производственным объектом. Определения АСУТП; тенденции развития вычислительных систем управления технологическими процессами; функции и задачи АСУ ТП. Оценка показателей надежности, оперативности, периферийности. Режимы функционирования систем прямого и не прямого взаимодействия с объектом управления

Тема 5. АСУП. Информационная структура АСУ.

Классификация систем по мощности переработки информации; понятия и определения АСУП, тенденции развития и структурный состав АСУП; функциональный состав АСУП. Назначение информационной структуры АСУ; состав информационной структуры, классификация информационной базы данных по типу информационных источников; построение информационной структуры АСУ.

Тема 6. Функциональная структура АСУ. Техническая структура АСУ

Назначение функциональной структуры АСУ; взаимосвязи элементов функциональной структуры; методологические основы построения функциональной модели управления производственным объектом; построение функционально – структурной схемы АСУ. Назначение технической структуры АСУ. Состав технической структуры АСУ технологического и организационно – технологического назначения; методологические основы построения схемы комплекса технических средств.

Тема 7. Стадии и этапы проектирования АСУ. Виды обеспечения АСУ.

Порядок организации работ при проектировании АСУ; состав и содержание технической документации на различных стадиях разработки и

внедрения АСУ для вновь строящихся и реконструируемых предприятий. Характеристика основных видов обеспечения АСУ; состав видов обеспечения АСУ.

4.3 Перечень и содержание практических занятий

Тема 1. Производственный процесс и его элементы. Структура систем управления производством

Практическая работа №1 Определение производственного процесса.

Определение производственного процесса, элементный состав и структура; материальные и энергетические потоки, границы производственного процесса.

Сумма технологий, как развивающаяся производственная система и способы повышения эффективности производства; организационная структура управления производством, ее основные элементы и их функции; основные типы структур.

Тема 2. Формализация производственной структуры производства

Практическая работа №2 Формализация производственной структуры производства.

Методы построения информационных моделей элементов производственного процесса;

Тема 3. Комплексная автоматизация производственных процессов. Проблемы эффективности комплексной автоматизации.

Практическая работа №3 Структура комплексно – автоматизированных производств.

Принципы организации активного контроля качества; робототехнические комплексы.

Тема 4. Предпроектное обследование производства для создания АСУ. Анализ исходных данных и принятие решения по автоматизации. АСУ технологическими процессами.

Практическая работа №4 Методика сбора исходных данных для проектирования АСУ.

Методика анализа существующей системы управления производственным объектом. Определения АСУТП; тенденции развития вычислительных систем управления технологическими процессами; функции и задачи АСУ ТП. Оценка показателей надежности, оперативности, периферийности. Режимы функционирования систем прямого и не прямого взаимодействия с объектом управления

Тема 5. АСУП. Информационная структура АСУ.

Практическая работа №5 Классификация систем.

Классификация систем по мощности переработки информации; понятия и определения АСУП, тенденции развития и структурный состав АСУП; функциональный состав АСУП. Назначение информационной структуры АСУ; состав информационной структуры, классификация информационной базы данных по типу информационных источников; построение информационной структуры АСУ.

Тема 6. Функциональная структура АСУ. Техническая структура АСУ
Практическая работа №6 Функциональная структура АСУ

Назначение функциональной структуры АСУ; взаимосвязи элементов функциональной структуры; методологические основы построения функциональной модели управления производственным объектом; построение функционально – структурной схемы АСУ. Назначение технической структуры АСУ. Состав технической структуры АСУ технологического и организационно – технологического назначения; методологические основы построения схемы комплекса технических средств.

Тема 7. Стадии и этапы проектирования АСУ. Виды обеспечения АСУ.

Практическая работа №7 Порядок организации работ при проектировании АСУ.

Порядок организации работ при проектировании АСУ; состав и содержание технической документации на различных стадиях разработки и внедрения АСУ для вновь строящихся и реконструируемых предприятий. Характеристика основных видов обеспечения АСУ; состав видов обеспечения АСУ.

4.4 Содержание самостоятельной работы студента

4.4.1 Перечень видов СРС

Вид СРС	Форма отчёта	Форма контроля	Объём, час
подготовка к лекционным занятиям	конспект	опрос	28
подготовка к практическим занятиям	подготовка отчёта	допуск к практ. работе	28
подготовка отчёта и защита всех видов работ		защита практ. работы	28
проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал		семинар	28
подготовка к контрольным мероприятиям		РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	8
Всего			120

4.4.2 Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение студентами

Тема 7 Стадии и этапы проектирования АСУ. Виды обеспечения АСУ.

Провести системотехнический анализ производственной и организационной структуры предприятия и оценить степень эффективности существующей системы управления технологическими процессами и организационными структурами, ранжировать выявленные недостатки и обосновать выбор критериев эффективности для включения объекта в контур автоматизированного управления.

5 Список литературы

Основная

- 1 Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. М., Мир, 2009.
- 2 Модин А.А. Основы разработки и развития АСУ. М.: Наука, 2009.
- 3 Мясников В.А., Игнатьев М.Б., Покровский А.М. Программное управление оборудованием. Л.: Машиностроение, 2010.
- 4 Оперативное управление в организационных системах / М. К. Бабунаташвили, М.А. – Экономика и математические методы, 2002.

Дополнительная литература:

- 1 Общеотраслевые руководящие методические материалы по созданию Автоматизированных систем управления предприятиями и производственными объединениями (АСУП). М., «Статистика», 2002.

Выписка из рабочего учебного
плана специальности(ей)



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/29

**Выписка из рабочего учебного плана специальности
5В070400 Вычислительная техника и программное обеспечение**

(шифр и полное название специальности/ей)

Наименование дисциплины Специальные вопросы проектирования компьютерных систем

Форма обучения	Трудоемкость дисциплины			Формы контроля по семестрам				Семестр	Объем работы студентов по семестрам							
	кредитов	академических часов							кредитов	аудиторных занятий (ак. часов)				СРС (ак. часов)		
		всего	ауд	СРС	экз.	зач.	КП			КР	всего	лек	пр.	лаб	всего	СРСП
заочная на базе ВПО	4	180	60	120	4				5		12	15	15			
									6	4	12	15	15		120	120

Заведующий кафедрой _____ О.Г. Поталенко « ____ » _____ 2013 г
(подпись) (Ф.И.О.)