

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные системы в управлении продукцией автоматизированных производств»

Дисциплина «Информационные системы в управлении продукцией автоматизированных производств» является частью программы магистратуры «Автоматизация и управление химико-технологическими процессами и производствами» по направлению «15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

Цели и задачи дисциплины

формирование системы знаний и навыков обеспечения интегрированной информационной поддержкой управления качеством автоматизированных производственных процессов..

Изучаемые объекты дисциплины

- информационное, программное, организационное и техническое обеспечение интегрированных систем управления качеством процессов для автоматизированных производств; - методы, способы и средства проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний и научных исследований, интегрированных на основе ИПИ/CALS технологий автоматизированных систем управления промышленного назначения..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	56
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	27	27
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	9	9
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Измерение и анализ процессов в компьютерных СМК.	3	0	0	10
<p>Тема 10. Инструменты управления продукцией. Семь основных статистических инструментов управления качеством: графики, расслоения, причинно-следственная диаграмма, диаграмма разброса, диаграмма Парето, контрольные карты. Контрольные карты в управлении процессами. Метод (стратегия) «Шесть сигм» в снижении вариабельности процессов, статистический приемочный контроль, входной контроль. Алгоритмы реализации инструментов управления: статистический дисперсионный анализ, корреляционный анализ, робастное проектирование. Функция качества и потери качества, профили качества, технология QFD (развертывание функции качества) – отслеживание «голоса потребителя». Семь новых инструментов управления качеством в технологии QFD: диаграмма связей; древовидная диаграмма; матричная диаграмма; стрелочная диаграмма; матрица приоритетов; диаграмма (программа) планирования процесса улучшения. Дополнительные инструменты управления качеством: анализ задач подразделения, анализ формы и последствий отказов (FMEA), инженерный стоимостной анализ, персональные индикаторы характеристик сотрудников.</p> <p>Тема 11. Реализация измерения, анализа и совершенствования качества процессов на основе ИПИ/CALS-технологий. Поддержка сбора и хранения данных различных видов контроля, применяемых в СМК. Поддержка измерения и анализа характеристик продукции в ИО СМК. Поддержка статистических методов измерения и анализа процессов в ИО СМК. Экспертные критерии эффективности процессов. Показатель эффективности системы управления качеством.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
CALS-технологии в управлении качеством.	7	9	3	21
<p>Тема 5. Концепция и стратегия CALS-технологий. Методы и средства хранения и управления данными о продукции на основе ИПИ/CALS-технологий. PDM-технология управления всеми данными о продукции и информационными процессами её жизненного цикла и рабочая среда пользователя. PDM-системы – инструментальное средство управления данными о продукции и интеграции всех прикладных систем организации, функции PDM-систем, вертикальная и горизонтальная интеграция. Реализация ИО СМК с применением PDM-системы, организация обмена информацией между приложениями в PDM-системе.</p> <p>Тема 6. PDM-система как рабочая среда пользователя. Принципы стандарта ISO 10303 STEP – основного инструмент построения совместно используемой интегрированной информационной среды (ИИС) или единого информационного пространства предприятия (ЕИП=ИИС). Методы реализации STEP: концептуальные схемы данных в STEP, язык концептуальных схем EXPRESS; инструментальная библиотека функций SDAI – программный интерфейс доступа к базам данных о продукции. Прикладные системы (CAD, CAE, АСУ ТП, MES, PDM, ERP...) и специализированные средства поддержки (конверторы, базы данных, инструментальные пакеты) в структуре организации обмена между различными системами. Уровни интеграции PDM-систем и других компьютерных приложений. Протокол применения STEP: ISO 10303-203 configuration controlled design (проект изделия с управляемой конфигурацией).</p> <p>Тема 7. Технология управления передачей данных, документов и задач между участниками проекта в PDM-системах, функции и реализация PDM-системы. Управление хранением данных и документов.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Управление процессами: работой с данными и документами; потоком работ (передачей данных, документов и задач между участниками проекта), протоколирование работы (от-слеживание и фиксация истории развития проекта). Управление составом продукции: поддержка информации о составе продукции, её изменениях и конфигурациях; поддержка составов продукции (проектно-конструкторского; технологического, финансового); оценка влияния изменений компонента состава продукции на другие части проекта; управление конфигурацией изделия. Классификация в PDM-системах компонентов продукции, документации с данными о продукции и других, хранящихся в PDM-системах объектах, с точки зрения управления документацией.</p> <p>Календарное планирование, функции календарного планирования, интеграция PDM-системы с коммерческой системой календарного планирования. Вспомогательные функции: коммуникационные; транспортировки данных; трансляции данных; обработки изображений; администрирования. Реализации PDM-системы. Типичная PDM-система на базе коммерческой СУБД, её возможности по информационной мощности.</p> <p>Тема 8. Внедрение ИПИ/CALS-технологий в организации (на предприятии). Методика внедрения ИПИ/CALS-технологий на предприятии. Первая фаза внедрения: формирование группы внедрения; предварительное обследование деятельности предприятия (задачи обследования, построение организационной модели и функциональное моделирование); разработка концепции внедрения ИПИ/CALS-технологий (формирование целей, оценка затрат и показателей эффективности, оценка косвенных эффектов от внедрения); выбор PDM-системы; формирование стратегии и плана внедрения (ранжирование бизнес-процессов, формирование критических факторов успеха, составление списка ключевых бизнес-процессов). Вторая фаза внедрения: детальное обследование</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>деятельности организации (задачи обследования, подготовка к сбору информации, анализ рабочей документации, построение структуры бизнес-процессов, моделирование процессов, выявление информационных потоков); формирование модели реализации (представление предметной области (или её части), которая описана построенными моделями, в терминах или понятиях конкретной PDM-системы (в основе модели реализации лежит информационная модель), основные этапы формирования модели); адаптация PDM-системы (интеграция PDM с существующими прикладными компьютерными системами, инструменты интеграции); настройка PDM-системы (формирование модели данных на основе модели IDEF1X, формирование шаблона потока работ на основе модели IDEF3); разработка рабочих инструкций (назначение инструкции, структура инструкции); обучение персонала (конечных пользователей). Внедрение ИПИ-технологий в России, особенности внедрения, отрасли промышленности, реализующие пилотные проекты ИПИ-технологий с целью повышения конкурентоспособности.</p> <p>Тема 9. Интерактивные электронные технические руководства (ИЭТР). Понятие ИЭТР, место ИЭТР в ЖЦ продукции. Информация, содержащаяся в ИЭТР. Информационная база ИЭТР.</p>				
<p>Концепция информационного обеспечения управления качеством в автоматизированных производствах. CALS-технологии в управлении качеством.</p>	8	18	6	21
<p>Тема 1. Процессный подход к управлению продукцией. Методология описания процессов. Основные понятия, термины, определения. Предмет и задачи дисциплины. CALS-технологии в управлении качеством. Стадии и процессы жизненного цикла продукции. Методы построения и описания процессов по Демингу. Модель обеспечения качества. Цикл Деминга улучшения качества PDCA. Виды процессов в организации (на предприятии).</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Подходы к улучшению качества: проекты прорыва; непрерывное постоянное улучшение качества. Методология описания процессов. Объект описания – деятельность предприятия. Формализованное описание (моделирование) бизнес-процессов. Основные методологии описания процессов, их назначение (IDEF0, IDEF3, DFD, ARIS).</p> <p>Тема 2. Методология структурного анализа (моделирования) процессов. Методология функционального моделирования IDEF0. Объекты и связи IDEF0, формирование модели процесса: обратные связи по управлению и информации, правила ветвления и слияния стрелок, миграции и «туннелирования» стрелок, принципы декомпозиции в IDEF0, нумерация объектов на диаграмме. Оформление схем моделей в IDEF0, рамка IDEF0. Примеры моделей в IDEF0. Методология моделирования потоков работ IDEF3. Виды графических объектов диаграммы IDEF3 (логические операторы, стрелки, прямоугольники) для описания потоков работ. Примеры моделей IDEF3. Комплексная модель бизнес-процесса IDEF0/IDEF3. Методология моделирования потоков данных DFD. Виды графических объектов диаграммы DFD. Примеры моделей в DFD. Методология моделирования ARIS. Общая характеристика моделей в ARIS. Примеры моделей в ARIS. Сравнительная характеристика возможностей, преимуществ и недостатков методологий IDEF и ARIS.</p> <p>Тема 3. Инструментальные средства поддержки технологий моделирования IDEF и DFD. Система BPWin 4.0 – инструментальная среда моделирования бизнес-процессов. Возможности BPWin. Модель BPWin. Рабочее место BPWin: дерево, модели, область для рисования, панель инструментов BPWin, помощь. Построение контекстных диаграмм, декомпозиция, оформление моделей, ветвление и объединение стрелок, опции отображения. Создание диаграмм FEO</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>(только для представления) и древовидных диаграмм, их открытие. Разбиение и объединение моделей. Печать диаграмм ВРWin, получение отчетов по модели.</p> <p>Тема 4. Интегрированные компьютерные системы управления качеством. Связь системы управления качеством (СМК) с управленческой структурой организации. Структура компьютерной СМК, элементы СМК. Принципы информационного обеспечения (ИО) СМК, роль ИО. ИО СМК и интегрированная информационная среда (ИИС) организации, место ИО в ИИС. Функции ИО СМК на предприятии (в организации). Этапы создания ИО СМК, особенности построения ИО СМК. Развитие СМК, тенденции и организационные предпосылки.</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	18	27	9	52
ИТОГО по дисциплине	18	27	9	52