Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.10.2023 15:51:25
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /Нагорнова И.В./
«16» февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные системы управления производства материалов

Направление подготовки/специальность
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль/специализация
Материаловедение и цифровые технологии

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):

Зав. кафедрой, к.т.н.  /М.В. Суслов/

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»,
д.т.н., проф.  /А.П. Кондратов/

Содержание

1 4
2 4
3 5
3.1 5
3.2 5
3.3 6
3.4 7
3.5 7
4 8
4.1 8
4.2 8
4.3 8
4.4 9
4.5 9
4.6 9
5 9
6 9
6.1 9
6.2 10
7 11
7.1 11
7.2 11
7.3 13

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является формирование знаний по автоматизированным системам управления, используемым на различных этапах технологического процесса изготовления материалов.

Задачами дисциплины являются:

- Формирование знаний о принципах функционирования автоматизированных систем управления
- Формирование знаний о принципах получения данных системами управления от технических объектов
- Формирование знаний о процессах регулирования в автоматизированных системах управления
- Формирование умений рационального выбора методов исследований и испытаний полимерных и композиционных материалов

Обучение по дисциплине «Автоматизированные системы управления производства материалов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1 Способен разрабатывать состав композиционных материалов для заданных условий эксплуатации	ИПК-1.1 Владеет научными основами технологических процессов и участвует в разработке композиционных материалов
ПК-2 Способен использовать на практике знания о полимерных материалах различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов	ИПК-2.4 Оптимизирует режимы работы технических средств производства материалов и их обработки
ПК-3 Способен выполнять инструментальный анализ сырья, материалов и готовой лакокрасочной продукции, вырабатывать рекомендации по корректировке их рецептур	ИПК-3.2 Выполняет лабораторный контроль состава сырья лакокрасочных материалов и качества готовой продукции

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Автоматизированные системы управления производства материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

В части блока Б1:

- Основы научно-исследовательской деятельности
- Управление качеством в производстве материалов
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Электротехника и электроника
- Полиграфические технологии

В части блока Б2:

- Преддипломная практика

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			7	
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72	
	В том числе:			
1.1	Лекции	36	36	
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	36	36	
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72	
	В том числе:			
2.1	Подготовка к лабораторным занятиям	18	18	
2.2	Изучение дополнительных материалов по разделам дисциплины	36	36	
2.3	Самоконтроль в виде тестирования	18	18	
3	**Промежуточная аттестация**			
3.1	экзамен		+	
	Итого	**144**	144	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Общие сведения о системах управления**	**52**	**12**		**16**		**24**
1.1	Тема 1. Основные понятия и определения	8	2				6
1.2	Тема 2. Алгоритмическое обеспечение систем управления	16	4		4		8
1.3	Тема 3. Техническое обеспечение систем управления	28	6		12		10
2.	**Раздел 2. Функционирование автоматизированных систем управления производства материалов**	**44**	**12**		**8**		**24**
2.1	Тема 1. Функции	8	4				4

	автоматизированных систем управления						
2.2	Тема 2. Особенности автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами	20	6		4		10
2.3	Тема 3. Принципы построения автоматизированных систем управления	16	2		4		10
3	**Раздел 3. Применение систем автоматизированного управления в производстве материалов**	**48**	**12**		**12**		**24**
3.1	Тема 1. Применение САУ в производстве композитных материалов	16	4		4		8
3.2	Тема 2. Применение САУ в производстве лакокрасочных материалов	16	4		4		8
3.3	Тема 3. Применение САУ в производстве силикатных материалов	16	4		4		8
	Итого	**144**	**36**		**36**		**72**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о системах управления

Тема 1. Основные понятия и определения

Основные понятия и определения теории управления, основные функциональные блоки САУ, элементы структурных схем, принцип действия САР, технические средства САР и их классификация по функциональному назначению. Сущность автоматизации производства. Классификация технологических процессов по уровню автоматизации. Основные направления автоматизации

Тема 2. Алгоритмическое обеспечение систем управления

Математическое описание систем управления. Объекты автоматизации и их свойства. Виды алгоритмов для обеспечения систем управления. Основные направления автоматизации.

Тема 3. Техническое обеспечение систем управления

Функциональные устройства автоматики. Датчики линейных и угловых перемещений, угловой скорости вращения, световых сигналов. Классификация датчиков. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи сигналов. Способы их соединения с ЭВМ. Усилительные устройства. Исполнительные и регулирующие устройства. Классификация исполнительных устройств

Раздел 2. Функционирование автоматизированных систем управления производства материалов

Тема 1. Функции автоматизированных систем управления

Структура системы автоматизации на базе компьютерной техники. Основные функции компьютера и микроконтроллера. Объекты управления. Системы регулирования и методы управления. Функции систем управления в технологическом процессе производства материалов.

Тема 2. Особенности автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами

Техническая реализация автоматического управления на технологическом оборудовании. Техническая реализация автоматизированного управления на технологическом оборудовании. Технологии цифровизации в управлении технологическими процессами.

Тема 3. Принципы построения автоматизированных систем управления

Средства разработки и отладки программного обеспечения промышленных микроконтроллеров. Программное обеспечение для программирования микропроцессорных плат. Программное обеспечение для построения АСУТП с поддержкой технологии OPC. SCADA системы наблюдения, сбора и обработки данных

Раздел 3. Применение систем автоматизированного управления в производстве материалов

Тема 1. Применение САУ в производстве композитных материалов

Параметры регулирования в системах управления в технологических линиях по производству композитных материалов. Особенности построения САУ в производстве композитных материалов. Функциональные элементы систем САУ.

Тема 2. Применение САУ в производстве лакокрасочных материалов

Параметры регулирования в системах управления в технологических линиях по производству лакокрасочных материалов. Особенности построения САУ в производстве лакокрасочных материалов. Функциональные элементы систем САУ.

Тема 3. Применение САУ в производстве силикатных материалов

Параметры регулирования в системах управления в технологических линиях по производству силикатных материалов. Особенности построения САУ в производстве силикатных материалов. Функциональные элементы систем САУ.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Семинарские и практические занятия по дисциплине не предусмотрены,

3.4.2 Лабораторные занятия

Раздел 1. Общие сведения о системах управления

Тема 2. Алгоритмическое обеспечение систем управления

Тема 3. Техническое обеспечение систем управления

Раздел 2. Функционирование автоматизированных систем управления производства материалов

Тема 2. Особенности автоматизированного и автоматического управления технологическими процессами

Тема 3. Принципы построения автоматизированных систем управления

Раздел 3. Применение систем автоматизированного управления в производстве материалов

Тема 1. Применение САУ в производстве композитных материалов

Тема 2. Применение САУ в производстве лакокрасочных материалов

Тема 3. Применение САУ в производстве силикатных материалов

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые проекты и работы по дисциплине не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. ГОСТ 24.104-85 Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования
2. ГОСТ Р 59853-2021 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения

4.2 Основная литература

1. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512814 (дата обращения: 30.06.2023).
2. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513716 (дата обращения: 30.06.2023).
3. Куликова, Е. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник и практикум для вузов / Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков, А. Н. Петровский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15213-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519893 (дата обращения: 30.06.2023).
4. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для вузов / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 476 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15043-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510069 (дата обращения: 30.08.2023).
5. Егоров, А. Ф. Интегрированные автоматизированные системы управления химическими производствами и предприятиями : учебное пособие для вузов / А. Ф. Егоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13871-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519621 (дата обращения: 30.06.2023).

4.3 Дополнительная литература

1. Ткачук Ю.Н. Автоматизация технологических процессов в полиграфии: учебное пособие. Послепечатные процессы / Ю.Н. Ткачук, Ю.В. Щербина; Моск. гос. ун-т печати. – М.: МГУП. – 2012. -146 с.
2. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 386 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07895-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513977 (дата обращения: 30.06.2023).

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Электронные образовательные ресурсы по дисциплине не предусмотрены.

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Программное обеспечение для моделирования и выполнения измерений LAbView (https://labview.izmeril.ru/)

5 Материально-техническое обеспечение

1. Лабораторные занятия проводятся в учебных аудиториях кафедры «Полиграфические системы», оснащенными соответствующими приборами и оборудованием.
2. Наборы слайдов, презентации, кинофильмы, плакаты.
3. Лабораторное оборудование и мебель.
4. Мультимедийные средства: экран, проектор, компьютер;
5. Комплект раздаточного материала с планом лабораторных работ, и перечнем лабораторного оборудования необходимого для проведения исследований.

Для самостоятельной работы предлагаются помещения читальных залов библиотек, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Рекомендуется широкое использование активных и интерактивных методов обучения, фондов оценочных средств, включающих тесты и типовые задания, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При проведении лабораторного практикума необходимо создать условия для максимально самостоятельного выполнения обучающимися лабораторных работ.

При проведении лабораторного занятия преподавателю рекомендуется:

1. Оценка работы обучающегося в лаборатории и полученных им результатов (с оценкой).

2. Проверка отчета о выполненной лабораторной работе (с оценкой).

3. Проведение защиты лабораторной работы (в устной или тестовой форме) по теоретическому и практическому материалу лабораторной работы (с оценкой).

При защите лабораторной работы обучающийся должен уметь объяснять цели, задачи, результаты, сделанные выводы.

В ходе проведения занятий обучающиеся должны учиться формулировать собственное мнение, правильно выражать мысли, доказывать свою точку зрения, вести дискуссию, уважать альтернативное мнение. Это должно помочь сформировать навыки, необходимые будущему специалисту в профессиональной деятельности. Реализация активных и интерактивных методов при изучении дисциплины возможна на лекционных и лабораторных

занятиях путем проведения дискуссий, диалогов, бесед, разбора конкретных ситуационных задач.

Самостоятельная работа – это наиболее важный путь освоения обучающимися новых знаний, умений, навыков при изучении дисциплины. Развивающая цель – развитие самостоятельности, умений анализировать явления и делать выводы. Самостоятельная работа может быть источником знаний, способом их проверки, совершенствования и закрепления знаний, умений, навыков. Этот вид деятельности обучающихся проходит под контролем преподавателя.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине преподавателю рекомендуется использовать следующие формы:

1. Выполнение домашних заданий разнообразного характера (решение задач, изучение учебной литературы и т.д.).

2. Выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у обучающихся самостоятельности и инициативы. Индивидуальное задание может получать как каждый обучающийся, так и часть обучающихся группы.

В рамках изучения курса возможно посещение тематических выставок и семинаров.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В основе самостоятельной работы обучающихся лежат: содержание рабочей учебной программы, вопросы для подготовки к контрольным работам, а также самостоятельное изучение Интернет-ресурсов.

Приступая к работе, каждый обучающийся должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершенный раздел курса.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические указания к лабораторным работам прорабатываются обучающимися во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Самостоятельная работа обучающихся включает проработку лекционного курса, оформление лабораторных работ и пр. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля**,** его итоговые результаты складываются из оценок по следующими видам контрольных мероприятий:

- защита лабораторных работ;
- контрольные работы;
- работа на лекциях и лабораторных занятиях.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Для завершения работы в семестре обучающийся должен выполнить все лабораторные работы, контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по результатам первого семестра и по результатам второго семестра проходит в форме **экзамена**. Освоение ключевых, базовых положений

дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней, проводится при подготовке к сдаче экзаменов.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Сформированность компетенций при изучении дисциплины определяется посредством оценки соответствия ответов и/или выполнения заданий заявленным индикаторам в рамках мероприятий текущего контроля и итоговой аттестации (экзамена).

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Форма контроля**	**Этапы формирования (разделы дисциплины)**
ПК-1 Способен разрабатывать состав композиционных материалов для заданных условий эксплуатации	ИПК-1.1 Владеет научными основами технологических процессов и участвует в разработке композиционных материалов	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на лабораторных занятиях; тестирование	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3
ПК-2 Способен использовать на практике знания о полимерных материалах различного назначения, выполнять исследования и испытания материалов	ИПК-2.4 Оптимизирует режимы работы технических средств производства материалов и их обработки	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на лабораторных занятиях; тестирование	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3
ПК-3 Способен выполнять инструментальный анализ сырья, материалов и готовой лакокрасочной продукции, вырабатывать рекомендации по корректировке их рецептур	ИПК-3.2 Выполняет лабораторный контроль состава сырья лакокрасочных материалов и качества готовой продукции	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на лабораторных занятиях; тестирование	Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся на высоком уровне владеет:

- способностью осуществлять рациональный выбор материалов на основании их структуры и свойств, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования;
- способен осуществлять выбор технологических моделей изготовления, обработки и исследования свойств материалов.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся хорошо владеет:

- способностью осуществлять рациональный выбор материалов на основании их структуры и свойств, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования;
- способен осуществлять выбор технологических моделей изготовления, обработки и исследования свойств материалов.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет:

- способностью осуществлять рациональный выбор материалов на основании их структуры и свойств, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования;
- способен осуществлять выбор технологических моделей изготовления, обработки и исследования свойств материалов.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Обучающийся не владеет:

- способностью осуществлять рациональный выбор материалов на основании их структуры и свойств, используя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования;

- способен осуществлять выбор технологических моделей изготовления, обработки и исследования свойств материалов.

7.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

(формирование компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3)

«5» (отлично): выполнены все лабораторные задания, предусмотренные на лабораторных работах, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на лабораторных работах.

«4» (хорошо): выполнены все лабораторные задания, предусмотренные на лабораторных работах, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на лабораторных работах.

«3» (удовлетворительно): выполнены все лабораторные задания, предусмотренные на лабораторных работах с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные задания, предусмотренные на лабораторных работах; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

7.2.3. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3)

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставляемой балльной оценке:

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

1. Структурная схема технологического процесса производства.
2. Информационная и вещественная составляющие.
3. Особенности бизнес системы полиграфического производства.
4. Основные службы взаимодействия с субъектами рынка.
5. Потоки цифровых информационных и технологических данных.
6. Структура химического предприятия.
7. Внутренние административно-хозяйственные, производственные, производственные, эксплуатационные и вспомогательные службы.
8. Организационные методы управления производственной системой.
9. Уровни иерархии управления предприятием.
10. Подсистемы нижнего уровня автоматизированного управления технологическим

процессом (DCS, ECS, Batch Control, PLC).

11. Системы организации и календарного планирования производства (MES).

12. Информационная система административного управления производственным процессом (MIS).

13. Системы планирования ресурсов предприятия ERP и ERPII,

14. Системы планирования материальных потребностей MRP и MPPII.

15. Компьютеризированное интегрированное производство CIP.

16. Технические средства автоматизации, форматы и каналы передачи цифровых данных.

17. Программное и технологическое обеспечение процессов цифрового управления полиграфическим производством.

18. Контуры управления полиграфическим производством.

19. Основные компоненты системы PECOM.

20. Контур управления рулонной печатью (PEC).

21. Контур организации производства (PEO).

22. Контур административного управления (PEM).

23. Характеристики цифрового интерфейса передачи производственных данных.

24. Цифровые интерфейсы передачи данных.

25. Интерфейс передачи данных административной информации Management Link.

26. Интерфейс передачи логистических данных Auro Link.

28. Интеграция химического оборудования в системы управления.

29. Внешние модули связи: Printseries, Supple Source Telepresents,

30. Компоненты сетевого обслуживания: Printnet, Telesupport center, Graphic center.

31. Встроенные модули управления технологическими процессами.

32. Классификация специализированных систем управления и учета производственной деятельностью предприятий.

33. Основные функции моделей системы управления предприятием.

34. Принципы построения специализированных систем управления.

35. Модули калькуляции заказа, планирования и диспетчеризации, складского учета расходных материалов и готовой продукции, финансового учета, отчетности и аналитики.

36. Архитектура и технологические возможности основных специализированных систем управления производством.

37. Сравнительная характеристика основных специализированных систем управления производством.

7.3.2 Промежуточная аттестация

1. Структура интегрированной системы управления автоматизированным производством.
2. Основы интеграции информационного обмена между подразделениями предприятия.
3. Структура интегрированной системы управления печатью PECOM
4. Иностранная терминология компонентов интегрированной системы управления
5. автоматизированным производством.
6. Микропроцессорные устройства хранения и обработки данных (PLC).
7. Распределенные системы управления технологическим процессом (DCS).
8. Встроенные системы управления технологическим процессом (ECS).
9. Диспетчерские SCADA-системы управления технологическим процессом.
10. Структура компьютерной системы управления автоматизированным производством.
11. Назначение и основные функции автоматизированной системы научных исследований (АСНИ)
12. Назначение и основные функции системы автоматизированного проектирования (САПР).

13. Назначение и основные функции системы технологической подготовки производства (АСТПП).
14. Назначение и основные функции системы управления производственным планированием (АСУПП).
15. Назначение и основные функции системы управления производством работ (АСУПР).
16. Структура информационной системы управления предприятием (MIS).
17. Назначение и основные функции системы планирования ресурсов предприятия (ERP).
18. Назначение и основные функции системы планирования ресурсов и взаимоотношений с клиентами предприятия (ERPII).
19. Назначение и основные функции системы планирования потребностей в материалах (MRPII).
20. Назначение и основные функции системы управления основными фондами предприятия (EAM).
21. Назначение и основные функции системы управления ресурсами производства (MRP).
22. Система интеллектуального планирования ресурсов предприятия (IRP).
23. Пирамидальная модель интегрированной системы управления автоматизированным
24. производством.
25. Эволюция развития электронных информационных управляющих систем.
26. Развитие информационно-коммуникативных технологий автоматизированных систем.
27. Стандарты систем электронного обмена данными (EDI).
28. Стандарты обмена данными полиграфического производства.
29. Дополнительные технологии электронного обмена данными.
30. Интернет-технологии электронного обмена данными.
31. Аппаратное обеспечение интегрированной системы управления на основе общей информационной среды.
32. Аппаратное обеспечение интегрированной системы управления на основе единой стандартизованной базы данных.