Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.10.2023 11:02:11
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Полиграфического института
_____ /И.В. Нагорнова/
«___» _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии»

Направление подготовки
29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Профиль
«Бизнес-процессы печатной и упаковочной индустрии»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Москва - 2022

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии»:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2 Способен применять методы процессного управления с учетом технологического профиля, анализировать их эффективность с использованием современных IT и цифровых решений	**ИПК-2.1** Идентифицирует процессы полиграфического и упаковочного производства, определяет их ресурсную составляющую, уровень влияния процесса на качество продукции **ИПК-2.2** Проводит аудит технологического процесса с учетом потока создания ценности **ИПК-2.3** Решает задачи повышения эффективности организационных и технологических процессов с использованием современных информационных решений **ИПК-2.4** Разрабатывает организационно-техническую документацию по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на стадиях жизненного цикла продукции
ПК-6 Способен на основе анализа вырабатывать проектные предложения по организационно-технологическим решениям, ассортиментным позициям, производственным позициям, логистическим моделям полиграфического и упаковочного производства и рынкам сбыта готовой продукции	**ИПК-6.**1 Выполняет изучение производственного, технологического и рыночного потенциала организации **ИПК-6.2** Контролирует и оценивает готовность производства и сотрудников к применению технологического обеспечения запуска новой и/или модернизированной продукции полиграфического и упаковочного производства и смежных областей

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б.1.2.02.4 «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» относится к части Б.1.2, формируемой участниками образовательной программы к модулю Б.1.2.02 «Технологии полиграфического и упаковочного производства».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» составляет 6 зачетные единицы.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) – очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	**54**	**54**	
В том числе:			
Лекции	18	18	
Практические занятия	36	36	
Самостоятельная работа (всего)	**162**	**162**	
В том числе:			
Подготовка к практическим занятиям (изучение лекционного материала, литературы)	108	108	
Курсовой проект	18	18	
Вид промежуточной аттестации – экзамен	36	36	
Общая трудоемкость час / зач. ед.	**216/6**	**216/6**	

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоёмкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	лекции	практические занятия	
1.	Лекция 1. Характеристика производственных и технологических процессов и систем	7	1		6
2.	Лекция 2. Понятие, состав и требования к управлению производственными и технологическими процессами	7	1		6
3.	Лекция 3. Основные понятия, определения и классификация СУ и АСУТП	7	1		6

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоёмкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	лекции	практические занятия	
4.	Лекция 4. Локальные системы управления (ЛСУ). Примеры ЛСУ полиграфических технологических процессов	15	1	8	6
5.	Лекция 5. Концепция и системы управления цифровым рабочим потоком	7	1		6
6.	Лекция 6. Понятие и значение цифровых информационных систем управления	7	1		6
7.	Лекция 7. Классификация систем управления полиграфическим производством	7	1		6
8.	Лекция 8. Системы управления малотиражным производством и полиграфическим производственным процессом	7	1		6
9.	Лекция 9. Интегрированные системы управления непрерывным рабочим потоком полиграфического производства	7	1		6
10.	Лекция 10. Основы выбора и принятия технологических решений	7	1		6
11.	Лекция 11. Модели эффективности технологических процессов	7	1		6

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоёмкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	лекции	практические занятия	
12.	Лекция 12. Модели качества технологических процессов	7	1		6
13.	Лекция 13. Модели и методы статистического и имитационного моделирования технологических систем и процессов	7	1		6
14.	Лекция 14. Исследование операций в проектировании технологических систем	15	1	8	6
15.	Лекция 15. Применение теории массового обслуживания для проектирования технологических систем	15	1	8	6
16.	Лекция 16. Применение теории планирования экспериментов для управления и оптимизации технологических процессов	19	1	12	6
17.	Лекция 17. Автоматизированные системы управления полиграфическим предприятием и технологическим процессом	7	1		6
18.	Лекция 18. Системы автоматизированного управления и организации технологических процессов, используемых в полиграфическом и упаковочном	7	1		6

№ п/п	Раздел/тема Дисциплины	Общая трудоёмкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, час		
			Контактная работа		Самостоятельная работа обучающихся
		Всего	лекции	практические занятия	
	производстве				
Всего		**108**	**18**	**36**	**108**
Курсовой проект		**18**	**-**	**-**	18
Экзамен		**36**	**-**	**-**	36
Итого		**216**	**18**	**36**	**162**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Лекция 1. Характеристика производственных и технологических процессов и систем

Тема 1.1. Основные определения и структура производственных процессов.

Тема 1.2. Понятие и структура технологических процессов.

Тема 1.3. Понятие и структура производственной и технологической системы.

Лекция 2. Понятие, состав и требования к управлению производственными и технологическими процессами

Тема 2.1. Понятие и критерии управления производственными и технологическими процессами.

Тема 2.2. Основные требования к управлению технологическими системами.

Тема 2.3. Основные этапы разработки мероприятий по управлению технологическими процессами предприятия.

Тема 2.4. Совершенствование систем управления технологическими процессами.

Тема 2.5. Уровни управления технологическим процессом.

Лекция 3. Основные понятия, определения и классификация СУ и АСУТП

Тема 3.1. Основные понятия, определения и классификация СУ.

Тема 3.2. Понятие и функции АСУТП.

Тема 3.3. Состав и классификация АСУТП и общие требования к ним.

Лекция 4. Локальные системы управления (ЛСУ).
Примеры ЛСУ полиграфических технологических процессов

Тема 4.1. Принцип действия цифровой локальной системы.

Тема 4.2. Автоматизация управления допечатных процессов на локальном уровне.

Тема 4.3. Системы управления листовых печатных машин.

Тема 4.4. Система автоматического управления положением стопы.

Тема 4.5. Система регулирования общей подачи краски.

Тема 4.6. Система управления подачей увлажняющего раствора.

Тема 4.7. Система автоматического регулирования уровня краски.

Тема 4.8. Система стабилизации натяжения бумажного полотна.

Тема 4.9. Намотка разрезанных лент на два приемных вала с регулятором натяжения лент.

Тема 4.10. Устройства для продольной приводки красок.

Тема 4.11. Автоматические регуляторы продольной приводки.

Лекция 5. Концепция и системы управления цифровым рабочим потоком

Тема 5.1. Понятие рабочего потока.

Тема 5.2. Информационные системы поддержки рабочих потоков.

Тема 5.3. Сквозное управление. Карточка работ.

Тема 5.4. Управление предприятием на верхних уровнях.

Тема 5.5. Рабочий поток в управлении полиграфическим производством.

Тема 5.6. Формы применения цифровой информации в полиграфии.

Тема 5.7. Структура цифрового технологического процесса.

Тема 5.8. Цифровой рабочий поток в управлении допечатным производством.

Тема 5.9. Системы управления рабочим потоком допечатных процессов.

Тема 5.10. Предварительная проверка файлов издания.

Тема 5.11. Управление рабочим потоком автоматизированного спуска полос.

Тема 5.12. Сценарий управления рабочим потоком.

Тема 5.13. Технические средства управления цифровым рабочим потоком.

Тема 5.13. Стандарты в процессах передачи данных рабочего потока.

Лекция 6. Понятие и значение цифровых информационных систем управления

Тема 6.1. Определение информационной цифрового управления, его значение и история.

Тема 6.2. Модель организации производственной деятельности.

Тема 6.3. Информационный ресурс производственной системы.

Тема 6.4. Источники информации в полиграфическом производстве.

Тема 6.5. Информационные потоки в виртуальных полиграфических системах.

Тема 6.6. Информационные процессы и технологические знания.

Тема 6.7. Системная модель информационного ресурса организации.

Тема 6.8. Моделирование информационной системы управления технологическим производством.

Тема 6.9. Структурная схема АИСУ.

Тема 6.10. Процессы передачи информации в АИСУ.

Тема 6.11. Классификация АИСУ.

Тема 6.12. Схема и контуры управления в АИСУ.

Тема 6.13. Организационные методы управления производственной системой.

Тема 6.14. Построение АИСУ организации.

Лекция 7. Классификация систем управления полиграфическим производством

Тема 7.1. Производственный цикл полиграфической системы.

Тема 7.2. Контуры управления полиграфической системой.

Тема 7.3. Классификация систем управления организацией.

Тема 7.4. Обобщенная структура учетно-аналитической системы.

Тема 7.5. Управление полиграфическим заказом.

Тема 7.6. Учетно-аналитические системы управления производством.

Тема 7.7. Контуры управления в учетно-аналитических полиграфических системах.

Тема 7.8. Рынок учетно-аналитических систем управления полиграфическим производством.

Лекция 8. Системы управления малотиражным производством и полиграфическим производственным процессом

Тема 8.1. Жизненный цикл заказа на полиграфическое издание.

Тема 8.2. Цифровые активы.

Тема 8.3. Структура типографии на основе системы управления цифровым активом.

Тема 8.4. Функциональная структура системы оперативного управления производством.

Тема 8.5. Контуры управления производственным процессом.

Тема 8.6. Распределенная система управления печатью.

Тема 8.7. Программное обеспечение системы управления технологическими процессами.

Лекция 9. Интегрированные системы управления непрерывным рабочим потоком полиграфического производства

Тема 9.1. Взаимодействие цифровых рабочих потоков.

Тема 9.2. Структура программного обеспечения системы управления цифровым рабочим потоком.

Тема 9.3. Контуры управления цифровым рабочим потоком.

Лекция 10. Основы выбора и принятия технологических решений

Тема 10.1. Основные виды технологических решений.

Тема 10.2. Особенности проектных решений.

Тема 10.3. Исходные данные и методы для принятия проектных решений.

Тема 10.4. Виды аналитических технологических решений.

Тема 10.5. Исходные данные для принятия аналитических решений. Методы принятия аналитических решений.

Лекция 11. Модели эффективности технологических процессов

Тема 11.1. Выбор показателей и критериев эффективности функционирования производственных систем.

Тема 11.2. Типы задач и методы принятия решений по скалярному показателю.

Тема 11.3. Задачи принятия решений по векторному показателю.

Тема 11.3. Одношаговые методы решения задач с векторным показателем эффективности.

Лекция 12. Модели качества технологических процессов

Тема 12.1. Классификация и номенклатура показателей качества продукции.

Тема 12.2. Методы определения показателей качества продукции.

Тема 12.3. Оценка точности и стабильности процесса производства.

Лекция 13. Модели и методы статистического и имитационного моделирования технологических систем и процессов

Тема 13.1. Методы статистического моделирования.

Тема 13.2. Моделирование случайных величие.

Тема 13.3. Исследование параметров качества и эффективности производственных и технологических процессов методом Монте-Карло.

Тема 13.4. Имитационное моделирование производственных систем.

Лекция 14. Исследование операций в проектировании технологических систем

Тема 14.1. Основные понятия теории исследования операций в проектировании производственных систем.

Тема 14.2. Примеры задач линейного программирования.

Тема 14.3. Общая задача линейного программирования.

Лекция 15. Применение теории массового обслуживания для проектирования технологических систем

Тема 15.1. Основные понятия теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания.

Тема 15.2. Понятие марковского случайного процесса.

Тема 15.3. Потоки событий. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний.

Тема 15.4. СМО с отказами.

Тема 15.5. СМО с ожиданием (очередью).

Лекция 16. Построение эмпирических регрессионных моделей и применение теории планирования экспериментов для управления и оптимизации технологических процессов

Тема 16.1. Общая характеристика технологического процесса как объекта эмпирического исследования.

Тема 16.2. Построение регрессионной модели технологического процесса с помощью пассивного эксперимента.

Тема 16.3. Построение регрессионной модели технологического процесса с помощью планирования эксперимента.

Тема 16.4. Построение регрессионной модели технологического процесса с помощью планирования экстремального эксперимента.

Лекция 17. Автоматизированные системы управления полиграфическим предприятием и технологическим процессом

Тема 17.1. Автоматизированные системы управления полиграфическим предприятием.

Тема 17.2. Автоматизированные системы управления технологическим процессом полиграфического производства.

Тема 17.3. Автоматизированные системы технического обслуживания оборудования.

Лекция 18. Системы автоматизированного управления и организации технологических процессов, используемых в полиграфическом и упаковочном производстве

Тема 18.1. Программный продукт «1С:Предприятие 8.0. Полиграфия».

Тема 18.2. Комплекс программных средств A-System.

Тема 18.3. Комплекс программных средств HIFLEX.

Тема 18.4. Комплексная система управления полиграфическим производством Prinect.

Тема 18.5. Комплекс программных средств КБА ОПЕРА.

Тема 18.6. АСУ для оперативной полиграфии.

Тема 18.7. АСУ для производства упаковки.

4.4. Лабораторный практикум – учебным планом не предусмотрен

4.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
2	Темы 16.1 – 16.4	Построение эмпирических зависимостей	4
3	Темы 14.1 – 14.3	Решения задачи линейного программирования	4
4	Темы 15.1 – 15.5	Решения задач теории массового обслуживания	4
5	Темы 14.1 – 14.3	Задачи о раскрое и раскладке или минимизации отходов	2
6	Темы 14.1 – 14.3	Оптимальный порядок запуска изданий в производство	4
Итого			**18**

4.6. Примерная тематика курсовых проектов

№	Название темы
1	Функциональные возможности комплекса программных средств ASystem для технологической подготовки полиграфического и упаковочного производства
2	Функциональные возможности системы Printnet компании MAN Roland для технологической подготовки полиграфического и упаковочного производства
3	Функциональные возможности программного комплекса HIFLEX ® PRINT компании HIFLEX для технологической подготовки полиграфического и упаковочного производства
4	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления печатным процессом CPC-CPCTronic-DataControl компания Heidelberg
5	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления печатным процессом КБА ОПЕРА фирмы «КБА Планета»
	Функциональные возможности комплексной системы технологической

6	подготовки и управления процессом производства APLANA компании APLANA
7	Функциональные возможности комплексной системы управления полиграфическим предприятием Max Print System
8	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства Perfect CRM и Perfect ERP («Медиасофт»)
9	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства Perfect ERP и PrintEffect Lite («Моноритм»)
10	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства PrintService (System Decisions Company)
11	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства 1С:Полиграфия («Армекс»)
12	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства 1С:Издательство 8 («Армекс»)
13	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства 1С:Оперативная печать («Армекс»)
14	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства 1С:Фотоуслуги 8 («Армекс»)
15	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства 1С:Широкоформатная печать («Армекс»)
16	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства 1С:УНФ 8. Полиграфия 2 («Армекс»)
17	Функциональные возможности комплексной системы технологической подготовки и управления процессом производства Адъютант
18	Функциональные возможности комплекса программных средств MarbaCAD для технологической подготовки производства упаковки
19	Функциональные возможности САПР ArtiosCAD для проектирования упаковки и технологической оснастки упаковочного производства
20	Функциональные возможности САПР КОМПАС для проектирования упаковки и технологической оснастки
21	Фунциональные возможности САПР AutoCAD для проектирования упаковки и технологической оснастки

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

1. Меняев М.Ф. Цифровые системы управления техническими процессами в полиграфии: Учебное пособие. – М: МГУП, 2006. – 126 с.

2. Бобров В.И. Системы автоматизированного проектирования упаковочного производства: Учебное пособие. – М.: МГУП, 2006. – 314 с.
3. Гехман Ч. Рабочий поток / Чак Гехман; Пер. с англ. Е.Н. Зверева, А.Н. Коваленко; Под ред. А.Н. Коваленко. – М.: МГУП, 2004. – 252 с.
4. Дроздов В.Н. Автоматизация технологических процессов в полиграфии/ В.Н. Дроздов. – СПб.: Петербургский институт печати, 2005. – 248 с.
5. Коваленко А.Н. Управление рабочими потоками: учеб. пособие/ А.Н. Коваленко. - М.: МГУП, 2004. - 110 с.
6. Самарин Ю.Н. Планирование эксперимента в полиграфии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям: 220400.62 – Управление в технических системах; 220700.68 – Автоматизация технологических процессов и производств (полиграфия) / Ю.Н. Самарин; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, Московский гос. ун-т печати им. Ивана Федорова. – М.: Московский гос. ун-т печати им. Ивана Федорова, 2012. – 201 с,

5.2. Дополнительная литература

1. Меняев М.Ф. Информационные технологии управления: учеб. пособие. В 3 кн. Кн. 3. Системы управления организацией. – М.: Омега-Л, 2003. – 464 с.
2. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 336 с.
3. Линейный раскрой в Excel [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://al-vo.ru/spravochnik-excel/linejnyj-raskroj-v- excel.html

5.3. Лицензионное программное обеспечение

1. Программные продукты Microsoft Office.
2. MathCAD.

5.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
2. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» http://www.consultant.ru, «Гарант» http://www.garant.ru.
3. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru.
4. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
5. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php
6. Университетская информационная система Россия https://uisrussia.msu.ru

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные аудитории общего фонда, оснащенные учебной мебелью, доской, переносным/стационарным компьютером и проектором.
2. Компьютерный класс для проведения практических занятий, оснащенные учебной мебелью, доской и сенсорной доской.

3. Компьютерный класс, аудитория для самостоятельной работы обучающихся, библиотека, читальный зал.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации преподавателю

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» является дисциплиной, формирующей у обучающихся универсальную компетенции ПК-2 и ПК-6. В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 27.03.02 Управление качеством.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» рассматривается в п.5 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» представлена в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Примерные варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии», приведен в п.8 настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

7.2. Методические указания обучающимся

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля –

активная работа на практических занятиях, письменные контрольные работы, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является экзамен, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ дисциплины.

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к текущим формам аттестации по дисциплине является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине.

Проведение практических занятий по дисциплине «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» осуществляется в следующих формах:

- анализ правовой базы, регламентирующей деятельность организаций различных организационно-правовых форм;
- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- решение типовых расчетных задач по темам;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.5 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии». Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине приведен в п.7 настоящей рабочей программы. Следует отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

Решение задач в разрезе разделов дисциплины «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» является самостоятельной работой обучающегося в форме домашнего задания в случаях недостатка аудиторного времени на практических занятиях для решения всех задач, запланированных преподавателем, проводящим практические занятия по дисциплине.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» проходит в форме экзамена и защиты курсового проекта. Экзаменационный билет по дисциплине состоит из 2 вопросов теоретического характера и практического задания или 3 вопросов теоретического характера. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Управление технологическими процессами печатной и упаковочной индустрии» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенций приведены в составе ФОС по дисциплине в Приложении 1 к рабочей программе.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

8. Фонд оценочных средств по дисциплине

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ПК-2 Способен применять методы процессного управления с учетом технологического профиля, анализировать их эффективность с использованием современных IT и цифровых решений	**ИПК-2.1** Идентифицирует процессы полиграфического и упаковочного производства, определяет их ресурсную составляющую, уровень влияния процесса на качество продукции **ИПК-2.2** Проводит аудит технологического процесса с учетом потока создания ценности **ИПК-2.3** Решает задачи повышения эффективности организационных и технологических процессов с использованием современных информационных решений **ИПК-2.4** Разрабатывает организационно-техническую документацию по проектам реинжиниринга бизнес-процессов на стадиях жизненного цикла продукции	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях; тестирование	Темы 1-18
ПК-6 Способен на основе анализа	**ИПК-6.**1 Выполняет изучение производственного, технологического и рыночного	Промежуточный контроль: экзамен	Темы 1-18

вырабатывать проектные предложения по организационно-технологическим решениям, ассортиментным позициям, производственным позициям, логистическим моделям полиграфического и упаковочного производства и рынкам сбыта готовой продукции	потенциала организации **ИПК-6.2** Контролирует и оценивает готовность производства и сотрудников к применению технологического обеспечения запуска новой и/или модернизированной продукции полиграфического и упаковочного производства и смежных областей	Текущий контроль: опрос на практических занятиях; тестирование	

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

8.2.1 Критерии оценки ответа на экзамене

(формирование компетенции ПК-2 и ПК-6, индикаторы ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-6.1, ИПК-6.2.)

«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.

«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.

«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.

«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.

8.2.2 Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

(формирование компетенции ПК-2 и ПК-6, индикаторы ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-6.1, ИПК-6.2.)

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.
«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.
«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

8.2.3 Критерии оценки курсового проекта

(формирование компетенции ПК-2 и ПК-6, индикаторы ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-6.1, ИПК-6.2.)
«5» (отлично): тема КП соответствует заданию раскрыта полностью; все расчеты выполнены верно; КП подготовлен в установленный срок; оформление, структура и стиль изложения КП соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; КП выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; подготовлен доклад, излагаемый без использования опорного конспекта.
«4» (хорошо): тема КП соответствует заданию, но раскрыта не полностью; все расчеты выполнены верно, но с незначительными ошибками; КП подготовлен в установленный срок; оформление, структура и стиль изложения КП соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; КП выполнен самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; подготовлен доклад, излагаемый с использованием опорного конспекта.
«3» (удовлетворительно): тема КП соответствует заданию, но раскрыта не полностью; все расчеты выполнены с ошибками; КП подготовлен с нарушением установленного срока представления; оформление, структура и стиль изложения КП не в полной мере соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; в целом КП выполнен самостоятельно, однако очевидно наличие заимствований без ссылок на источники; подготовлен доклад, излагаемый с использованием опорного конспекта.
«2» (неудовлетворительно): тема КП не соответствует заданию; все расчеты выполнены не верно; КП подготовлен с нарушением установленного срока представления; оформление, структура и стиль изложения КП не соответствуют предъявляемым требованиям к оформлению документа; в КП очевидно наличие значительных объемов заимствований без ссылок на источники; доклад не подготовлен.

8.2.4. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенции ПК-2 и ПК-6, индикаторы ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-6.1, ИПК-6.2.)

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»

«5» (отлично): тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«4» (хорошо): тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.

8.2.5. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

8.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора заявленных по данной дисциплине индикаторов сформированности компетенций.

8.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях)

(формирование компетенции ПК-2 и ПК-6, индикаторы ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-6.1, ИПК-6.2.)

На практических занятиях решаются задачи по темам лекционных занятий.

Тематика практических работ представлена в разделе 4.5.

Результаты практической работы представляются в отчете и оцениваются по 5 бальной системе (раздел 8.2.2).

8.3.2. Текущий контроль (контрольные вопросы)

Контрольные вопросы 1

1. Основные определения и структура производственных процессов.
2. Понятие и структура технологических процессов.
3. Понятие и структура производственной и технологической системы.
4. Понятие и критерии управления производственными и технологическими процессами.
5. Основные требования к управлению технологическими системами.
6. Основные этапы разработки мероприятий по управлению технологическими процессами предприятия.
7. Совершенствование систем управления технологическими процессами.
8. Уровни управления технологическим процессом.
9. Основные понятия, определения и классификация СУ.
10. Понятие и функции АСУТП.
11. Состав и классификация АСУТП и общие требования к ним.
12. Принцип действия цифровой локальной системы.
13. Автоматизация управления допечатных процессов на локальном уровне.
14. Системы управления листовых печатных машин.
15. Система автоматического управления положением стопы.
16. Система регулирования общей подачи краски.
17. Система управления подачей увлажняющего раствора.
18. Система автоматического регулирования уровня краски.
19. Система стабилизации натяжения бумажного полотна.
20. Намотка разрезанных лент на два приемных вала с регулятором натяжения лент.
21. Устройства для продольной приводки красок.
22. Автоматические регуляторы продольной приводки.
23. Понятие рабочего потока.
24. Информационные системы поддержки рабочих потоков.
25. Сквозное управление. Карточка работ.

Контрольные вопросы 2

26. Управление предприятием на верхних уровнях.
27. Рабочий поток в управлении полиграфическим производством.
28. Формы применения цифровой информации в полиграфии.
29. Структура цифрового технологического процесса.
30. Цифровой рабочий поток в управлении допечатным производством.

31. Системы управления рабочим потоком допечатных процессов.
32. Предварительная проверка файлов издания.
33. Управление рабочим потоком автоматизированного спуска полос.
34. Сценарий управления рабочим потоком.
35. Технические средства управления цифровым рабочим потоком.
36. Стандарты в процессах передачи данных рабочего потока.
37. Определение информационной цифрового управления, его значение и история.
38. Модель организации производственной деятельности.
39. Информационный ресурс производственной системы.
40. Источники информации в полиграфическом производстве.
41. Информационные потоки в виртуальных полиграфических системах.
42. Информационные процессы и технологические знания.
43. Системная модель информационного ресурса организации.
44. Моделирование информационной системы управления технологическим производством.
45. Структурная схема АИСУ.
46. Процессы передачи информации в АИСУ.
47. Классификация АИСУ.
48. Схема и контуры управления в АИСУ.
49. Организационные методы управления производственной системой.
50. Построение АИСУ организации.

Контрольные вопросы 3

51. Производственный цикл полиграфической системы.
52. Контуры управления полиграфической системой.
53. Классификация систем управления организацией.
54. Обобщенная структура учетно-аналитической системы.
55. Управление полиграфическим заказом.
56. Учетно-аналитические системы управления производством.
57. Контуры управления в учетно-аналитических полиграфических системах.
58. Рынок учетно-аналитических систем управления полиграфическим производством.
59. Жизненный цикл заказа на полиграфическое издание.
60. Цифровые активы.
61. Структура типографии на основе системы управления цифровым активом.
62. Функциональная структура системы оперативного управления производством.
63. Контуры управления производственным процессом.
64. Распределенная система управления печатью.
65. Программное обеспечение системы управления технологическими процессами.
66. Взаимодействие цифровых рабочих потоков.
67. Структура программного обеспечения системы управления цифровым рабочим потоком.
68. Контуры управления цифровым рабочим потоком.
69. Основные виды технологических решений.
70. Особенности проектных решений.
71. Исходные данные и методы для принятия проектных решений.
72. Виды аналитических технологических решений.

73. Исходные данные для принятия аналитических решений. Методы принятия аналитических решений.

74. Выбор показателей и критериев эффективности функционирования производственных систем.

75. Типы задач и методы принятия решений по скалярному показателю.

76. Задачи принятия решений по векторному показателю.

77. Одношаговые методы решения задач с векторным показателем эффективности.

Контрольные вопросы 4

78. Классификация и номенклатура показателей качества продукции.

79. Методы определения показателей качества продукции.

80. Оценка точности и стабильности процесса производства.

81. Методы статистического моделирования.

82. Моделирование случайных величие.

83. Исследование параметров качества и эффективности производственных и технологических процессов методом Монте-Карло.

84. Имитационное моделирование производственных систем.

85. Основные понятия теории исследования операций в проектировании производственных систем.

86. Примеры задач линейного программирования.

87. Общая задача линейного программирования.

88. Основные понятия теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания.

89. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний.

90. СМО с отказами.

91. СМО с ожиданием (очередью).

92. Общая характеристика технологического процесса как объекта эмпирического исследования.

93. Построение регрессионной модели технологического процесса с помощью пассивного эксперимента.

94. Построение регрессионной модели технологического процесса с помощью планирования эксперимента.

95. Построение регрессионной модели технологического процесса с помощью планирования экстремального эксперимента.

96. Автоматизированные системы управления полиграфическим предприятием.

97. Автоматизированные системы управления технологическим процессом полиграфического производства.

98. Автоматизированные системы технического обслуживания оборудования.

99. Программный продукт «1С:Предприятие 8.0. Полиграфия».

100. Комплекс программных средств A-System.

101. Комплекс программных средств HIFLEX.

102. Комплексная система управления полиграфическим производством Prinect.

103. Комплекс программных средств КБА ОПЕРА.

104. АСУ для оперативной полиграфии.

105. АСУ для производства упаковки.

8.3.3. Текущий контроль (курсовой проект)

Примерная тематика курсовых проектов дана в разделе 4.6.

Тема курсового проекта утверждается для каждого обучающегося индивидуально с учетом его пожеланий и уровня подготовки, а для обучающихся безотрывных форм обучения – с учетом его профессиональных интересов и конкретных предложений полиграфических предприятий.

8.3.4. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену)

(формирование компетенции ПК-2 и ПК-6, индикаторы ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИПК-2.3, ИПК-2.4, ИПК-6.1, ИПК-6.2.)

Вопросы к экзамену

1. Основные определения и структура производственных процессов.
2. Понятие и структура технологических процессов.
3. Понятие и структура производственной и технологической системы.
4. Понятие и критерии управления производственными и технологическими процессами.
5. Основные требования к управлению технологическими системами.
6. Основные этапы разработки мероприятий по управлению технологическими процессами предприятия.
7. Совершенствование систем управления технологическими процессами.
8. Уровни управления технологическим процессом.
9. Основные понятия, определения и классификация СУ.
10. Понятие и функции АСУТП.
11. Состав и классификация АСУТП и общие требования к ним.
12. Принцип действия цифровой локальной системы.
13. Автоматизация управления допечатных процессов на локальном уровне.
14. Системы управления листовых печатных машин.
15. Система автоматического управления положением стопы.
16. Система регулирования общей подачи краски.
17. Система управления подачей увлажняющего раствора.
18. Система автоматического регулирования уровня краски.
19. Система стабилизации натяжения бумажного полотна.
20. Намотка разрезанных лент на два приемных вала с регулятором натяжения лент.
21. Устройства для продольной приводки красок.
22. Автоматические регуляторы продольной приводки.
23. Понятие рабочего потока.
24. Информационные системы поддержки рабочих потоков.
25. Сквозное управление. Карточка работ.
26. Управление предприятием на верхних уровнях.
27. Рабочий поток в управлении полиграфическим производством.
28. Формы применения цифровой информации в полиграфии.
29. Структура цифрового технологического процесса.
30. Цифровой рабочий поток в управлении допечатным производством.
31. Системы управления рабочим потоком допечатных процессов.
32. Предварительная проверка файлов издания.
33. Управление рабочим потоком автоматизированного спуска полос.

34. Сценарий управления рабочим потоком.
35. Технические средства управления цифровым рабочим потоком.
36. Стандарты в процессах передачи данных рабочего потока.
37. Определение информационной цифрового управления, его значение и история.
38. Модель организации производственной деятельности.
39. Информационный ресурс производственной системы.
40. Источники информации в полиграфическом производстве.
41. Информационные потоки в виртуальных полиграфических системах.
42. Информационные процессы и технологические знания.
43. Системная модель информационного ресурса организации.
44. Моделирование информационной системы управления технологическим производством.
45. Структурная схема АИСУ.
46. Процессы передачи информации в АИСУ.
47. Классификация АИСУ.
48. Схема и контуры управления в АИСУ.
49. Организационные методы управления производственной системой.
50. Построение АИСУ организации.
51. Производственный цикл полиграфической системы.
52. Контуры управления полиграфической системой.
53. Классификация систем управления организацией.
54. Обобщенная структура учетно-аналитической системы.
55. Управление полиграфическим заказом.
56. Учетно-аналитические системы управления производством.
57. Контуры управления в учетно-аналитических полиграфических системах.
58. Рынок учетно-аналитических систем управления полиграфическим производством.
59. Жизненный цикл заказа на полиграфическое издание.
60. Цифровые активы.
61. Структура типографии на основе системы управления цифровым активом.
62. Функциональная структура системы оперативного управления производством.
63. Контуры управления производственным процессом.
64. Распределенная система управления печатью.
65. Программное обеспечение системы управления технологическими процессами.
66. Взаимодействие цифровых рабочих потоков.
67. Структура программного обеспечения системы управления цифровым рабочим потоком.
68. Контуры управления цифровым рабочим потоком.
69. Основные виды технологических решений.
70. Особенности проектных решений.
71. Исходные данные и методы для принятия проектных решений.
72. Виды аналитических технологических решений.
73. Исходные данные для принятия аналитических решений. Методы принятия аналитических решений.
74. Выбор показателей и критериев эффективности функционирования производственных систем.
75. Типы задач и методы принятия решений по скалярному показателю.
76. Задачи принятия решений по векторному показателю.

77. Одношаговые методы решения задач с векторным показателем эффективности.
78. Классификация и номенклатура показателей качества продукции.
79. Методы определения показателей качества продукции.
80. Оценка точности и стабильности процесса производства.
81. Методы статистического моделирования.
82. Моделирование случайных величие.
83. Исследование параметров качества и эффективности производственных и технологических процессов методом Монте-Карло.
84. Имитационное моделирование производственных систем.
85. Основные понятия теории исследования операций в проектировании производственных систем.
86. Примеры задач линейного программирования.
87. Общая задача линейного программирования.
88. Основные понятия теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания.
89. Уравнения Колмогорова. Предельные вероятности состояний.
90. СМО с отказами.
91. СМО с ожиданием (очередью).
92. Общая характеристика технологического процесса как объекта эмпирического исследования.
93. Построение регрессионной модели технологического процесса с помощью пассивного эксперимента.
94. Построение регрессионной модели технологического процесса с помощью планирования эксперимента.
95. Построение регрессионной модели технологического процесса с помощью планирования экстремального эксперимента.
96. Автоматизированные системы управления полиграфическим предприятием.
97. Автоматизированные системы управления технологическим процессом полиграфического производства.
98. Автоматизированные системы технического обслуживания оборудования.
99. Программный продукт «1С:Предприятие 8.0. Полиграфия».
100. Комплекс программных средств A-System.
101. Комплекс программных средств HIFLEX.
102. Комплексная система управления полиграфическим производством Prinect.
103. Комплекс программных средств КБА ОПЕРА.
104. АСУ для оперативной полиграфии.
105. АСУ для производства упаковки.