Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Боисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 22.07.2026 17:29:45
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

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

Факультет/институт Полиграфический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан Полиграфического факультета

_____ /Нагорнова И.В./

«_26_» _____февраля_____ 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технические средства упаковочных производств

Направление подготовки/специальность
29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Профиль/специализация
Бизнес-процессы упаковочного производства

Квалификация
бакалавр

Формы обучения
очная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):

Доцент кафедры «Полиграфические Системы»

к.т.н. /Е.Ю. Орлова/

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве», к. т. н /Ф.А.Доронин/

Руководитель образовательной программы 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, к.т.н. /И.В.Нагорнова/

Содержание

1. Перечень планируемых результатов изучения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий 6
3.2. Содержание разделов дисциплины 7
3.3. Практические занятия (семинары). 9
3.4. Примерная тематика курсовых проектов 10
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 10
4.1. Основная литература 10
4.2. Дополнительная литература 10
4.3. Лицензионное программное обеспечение 11
4.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 11
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины 11
6. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины 11
6.1. Методические рекомендации преподавателю 11
6.2. Методические указания обучающимся 12
6.2.1 Методические указания по освоению дисциплины 12
6.2.2 Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы 12
6.2.3 Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации 13
7. Фонд оценочных средств по дисциплине 13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций 13
7.2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания 15
7.2.1. Форма промежуточной аттестации: зачет 15
7.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях 16
7.2.3. Критерии оценки тестирования 16
7.2.4. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине: 16
7.3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 17
7.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях) 17
7.3.2. Текущий контроль (контрольные вопросы) 17

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 «Технические средства упаковочных производств»:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2 Способен анализировать структуру материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства, определять потенциал ресурсосбережения, экологической и потребительской безопасности и технической оснащенности технологических решений	ИПК-2.1 Определяет состав и структуру полиграфических и упаковочных материалов, применяя современные методы анализа; оценивает влияние состава и структуры материалов на их основные характеристики ИПК-2.2 Осуществляет входной и поэтапный контроль характеристик и структуру основных и вспомогательных материалов упаковочного и полиграфического производства с учетом жизненного цикла упаковки ИПК-2.3 Выбирает и адаптирует методы исследования свойств материалов в зависимости от технологического процесса, применяет современные инструменты и технологии для анализа материалов ИПК-2.4 Определяет потенциал ресурсосбережения, экологической и потребительской безопасности технологических решений упаковочного и полиграфического производства; оценивает альтернативные материалы с точки зрения их ресурсной эффективности. ИПК-2.5 Применяет нормативно-правовую и техническую документацию для обеспечения процессов упаковочного и полиграфического производства с учетом обеспечения целевых производственных задач, анализирует влияние применяемых технологий на качество продукции
ПК-3 Способен планировать, организовывать, реализовывать и контролировать технологический процесс на всех стадиях производства медиаконтента и печатной продукции в соответствии с заданными показателями, обеспечивать функционирование производственных участков организаций с применением полиграфических технологий, применять средства автоматизации технологических процессов и оборудования	ИПК-3.1 Анализирует требования к медиаконтенту и печатной продукции, текущие технические, финансовые и нормативные ограничения, разрабатывает технологические карты, схемы и графики производства, оценивает потребность в ресурсах (материальных, трудовых, технических) ИПК-3.2 Определяет последовательность и этапы выполнения технологического процесса, распределяет задачи между участниками производственного процесса, организует работу производственного участка в соответствии с установленными стандартами ИПК-3.3 Осуществляет запуск производственных процессов медиаконтента и печатной продукции, контролирует соблюдение работ, технических заданий и нормативов, оперативно реагирует на возникающие явления и вносит корректировки ИПК-3.4 Оценивает качество медиаконтента и печатной продукции на всех стадиях производства, анализирует показатели эффективности и производительности работы участка ИПК-3.5 Выбирает и эффективно использует основные и вспомогательные материалы, технические и программные средства ИПК-3.6 Обеспечивает функционирование производственных участков организаций полиграфического и упаковочного сектора, использует средства автоматизации для управления технологическими процессами

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Б.1.2.2.2 «Технические средства упаковочных производств» относится к части Б.1.2, формируемой участниками образовательной программы к модулю Б.1.2.1. «Технологии полиграфического и упаковочного производства».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Технические средства упаковочных производств» составляет 5 зачетных единиц(180 часов).

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

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**
		5
Аудиторные занятия (всего)	**72**	**72**
В том числе:		
Лекции	90	36
Практические занятия	54	36
Лабораторные занятия	144	
Самостоятельная работа (всего)	**108**	**108**
В том числе:		
Подготовка к практическим занятиям (изучение лекционного материала, литературы)	108	108
Курсовой проект	-	-
Вид промежуточной аттестации – зачет		
Вид промежуточной аттестации – экзамен		+
Общая трудоемкость час / зач. ед.	**180/5**	**180/5**

3.1. 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	Лабораторные занятия	
1.	Тема 1. Технологичность конструкции упаковки	20	4	4		12
2.	Тема 2. Проектирование упаковочного производства и его технологии	20	4	4		12
3.	Тема 3. Влияние технологических, производственных и потребительских факторов на процесс проектирования упаковочных решений.	20	4	4		12
4.	Тема 4. Системы допечатной подготовки и их место в полиграфическом производстве.	20	4	4		12
5.	Тема 5. Устройства ввода и оцифровки изображений. Устройства вывода текстовой и изобразительной информации	20	4	4		12
6.	Тема 6. Основы построения машин-автоматов и линий. Основные понятия и определения	20	4	4		12
7.	Тема 7. Печатное оборудование. Основные понятия и сведения о печатных и упаковочных машинах.	20	4	4		12
8.	Тема 8 Основные понятия и сведения о послепечатном оборудовании.	20	4	4		12
9.	Тема 9. Поточные линии для изготовления полиграфической и упаковочной продукции.	20	4	4		12
Всего		**180**	**36**	**36**	**0**	**108**
Зачёт		**-**	**-**	+	**-**	**-**
Итого		**180**	**36**	**36**	**0**	**180**

3.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Технологичность конструкции упаковки

Понятие проектирования и его технологии. Понятие конструирования. Виды проектирования. Принципы системного проектирования. Нисходящее и восходящее проектирование. Структура и стадии проектирования. Структура процесса проектирования. Основные понятия методологии проектирования. Методы проектирования. Задачи проектирования и конструирования упаковочных решений. Функциональные и конструктивные свойства изделия. Основные сведения о технологичности конструкции изделия. Технологичность конструкции упаковки. Виды технологичности конструкций изделия. Содержание работ по обеспечению ТКИ. Оценка технологичности конструкции упаковки. Качественная оценка ТКИ. Количественная оценка ТКИ. Показатели ТКИ и методы их расчета.

Тема 2. Проектирование упаковочного производства и его технологии

Понятие проектирования упаковочных производств. Проектирование технологии производства упаковки. Проектирование технологии упаковывания продукции. Фасование жидкой продукции. Фасование твердой продукции. Проектирование процесса формирования транспортной единицы. Упаковывание транспортных единиц в стрейч-пленки. Упаковывание транспортных единиц в термоусаживаемые пленки.

Тема 3. Влияние технологических, производственных и потребительских факторов на процесс проектирования упаковочных решений.

Влияние технических требований к таре и упаковке, на образование форм рационального использования материалов, конструкций и технологий производства. Прямая и обратная логические связи процесса разработки конструкции тары и упаковки с технологическими процессами, процессами научных исследований, процессами обращения упакованной продукции. Художественно-пластические способы решения задач оформления тары и упаковки. Эргономическое взаимодействие человека с упаковкой. Создание оптимальных форм, отвечающих функциональному назначению, конструктивно-технологическим и экономическим требованиям производства. Масса и материалоемкость конструкции, методы их снижения. Жесткость конструкции. Критерии жесткости и факторы, их определяющие. Надежность конструкции тары и упаковки. Использование бионических принципов при конструировании тары и упаковки. Обеспечение соответствия конструкции тары и упаковки условиям их производства, упаковывания продукции всему жизненному циклу обращения. Унификация тары и упаковки и их составных частей, технологии изготовления и контроля. Учет особенностей транспортирования, складирования, хранения и потребления упаковываемой продукции в ходе проектных работ.

Тема 4. Системы допечатной подготовки и их место в полиграфическом и упаковочном производстве.

Краткий очерк развития технических средств и систем переработки полиграфической информации. Современное состояние технических средств полиграфической и упаковочной промышленности. Содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Рекомендации по изучению дисциплины. Оборудование для получения пробных отпечатков и оттисков. Электрофотографические принтеры. Струйные принтеры. Цифровая цветопроба с термопереносом краски. Пробопечатные станки. Денситометры и спектрофотометры. Контроль качества фотографических и печатных форм. Системы управления цветом.

Тема 5. Устройства ввода и оцифровки изображений. Устройства вывода текстовой и изобразительной информации.

Сканеры. Цифровые фотоаппараты. Автоматическое распознавание текста. Тема 3. Устройства вывода текстовой и изобразительной информации. Лазерные выводные устройства. Лазеры и их основные характеристики. Принципы построения лазерных выводных устройств. Фотовыводные устройства. Формовыводные устройства. Электронно-гравировальные автоматы. Формовыводные устройства с УФ- облучателями. Проявочные машины для обработки экспонированных фотоматериалов. Контактно- копировальные и экспонирующие установки. Процессоры для обработки формных копий. Вспомогательное оборудование.

Тема 6. Основы построения машин-автоматов и линий. Основные понятия и определения.

Рабочая машина, механизм, звено, кинематическая пара, стойка, полуавтомат, станок, машина-автомат, агрегат, линия, автоматическое производство. Машины для осуществления дискретных и непрерывных технологических процессов. Общая схема машины-автомата. Кинематические и технологические схемы. Понятие о: структурных, технологических, функционально-технологических, структурно-принципиальных, принципиально-технологических схемах. Понятие производительности. Основы определения средней производительности. Факторы, оказывающие влияние на величину производительности. Понятие трудоемкости. Особенности применения автоматизации наладочных и контролирующих систем в машинах для различных видов производств.

Тема 7. Печатное оборудование. Основные понятия и сведения о печатных и упаковочных машинах.

Назначения печатных машин для современных промышленных видов печати, область их применения и исторические этапы развития и перспективы. Структура и классификация печатных машин. Типовые принципиальные схемы их построения. Основные правила техники безопасности и требования экологии при эксплуатации печатного оборудования. Назначение печатных устройств. Классификация и принципы построения и действия печатных устройств в зависимости от способа печати, специализации и типа печатной машины. Особенности настройки печатных аппаратов. Схемы построения печатных аппаратов высокой, глубокой, плоской офсетной и цифровой печати. Печатные, офсетные и формные цилиндры, их опоры и привод. Причины возникновения колебаний в печатных аппаратах и устройства для их ослабления. Ручное и автоматическое управление приводкой формных цилиндров. Механизмы давления. Красочные, увлажняющие вспомогательные и контрольно-блокирующие устройства печатных секций.

Тема 8 Основные понятия и сведения о послепечатном оборудовании.

Назначение послепечатного и упаковочного оборудования в системе изготовления печатной продукции. Перспективы роста выпуска книжно-журнальной продукции в РФ. Трудоемкость послепечатных процессов. Причины их высокой трудоемкости и пути снижения трудоемкости. Укрупненная классификация послепечатного и упаковочного оборудования. Требования, предъявляемые к машинам при использовании их в автоматизированных и автоматических линиях. Требования техники безопасности, предъявляемые к послепечатному оборудованию. Пути улучшения условий труда. Вопросы экологии. Методика оценки эффективности и производительности послепечатного оборудования.

Тема 9. Поточные линии для изготовления полиграфической и упаковочной продукции.

Назначение и область применения линий. Классификация линий. Принципы построения и действия линий. Надежность, производительность и эффективность линий. Перспективы развития. Задачи, решаемые при проектировании упаковочных решений с

учетом этапов жизненного цикла. Основные этапы жизненного цикла промышленных изделий. Этапы жизненного цикла упаковки.

3.3. Практические занятия (семинары).

№ п/п	№ раздела дисциплины, темы	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	Тема 1.	Технологичность конструкции упаковки	4
2	Тема 2.	Проектирование упаковочного производства и его технологии	4
3	Тема 3.	Влияние технологических, производственных и потребительских факторов на процесс проектирования упаковочных решений.	4
4	Тема 4.	Системы допечатной подготовки и их место в полиграфическом производстве.	4
5	Тема 5.	Устройства ввода и оцифровки изображений. Устройства вывода текстовой и изобразительной информации	4
6	Тема 6.	**Основы построения машин-автоматов и линий. Основные понятия и определения**	4
7	Тема 7.	**Печатное оборудование. Основные понятия и сведения о печатных и упаковочных машинах.**	4
8	Тема 8.	**Основные понятия и сведения о послепечатном оборудовании.**	4
9	Тема 9.	**Поточные линии для изготовления полиграфической и упаковочной продукции.**	6
Итого			**36**

3.4. Примерная тематика курсовых проектов.

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Основная литература

1. Грашин, А.А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды: дизайн унифицированных и агрегатированных объектов). – М.: Архитектура-С, 2004. – 229 с.
2. Джонс Д.К. Методы проектирования. - М.: «Мир», 1986. - 326 с.
3. Ефремов Н.П. Конструирование и дизайн тары и упаковки: Учебник для вузов/ Н.П., Ефремов, Т.В. Телешко, А.В. Чуркин; Моск. гос.ун-т печати. - М.: МГУП, 2004. – 424 с.
4. Ефремов Н.П. Тара и ее производство: учебное пособие. - М.: МГУП, 2001.
5. Квасов А.Ф. Основы художественного конструирования промышленных изделий. - М.: «Высшая школа», 1989. - 259с.
6. Квасов А.Ф. Художественное конструирование изделий из пластмасс. – М.: «Высшая школа», 1989. - 239с.
7. Рунге В.Ф. Эргономика в дизайне среды. – М.: «Архитектура», 2005. – 328 с.
8. Сакольников Ю. Упаковка. Все об упаковке. – М.: ТИГРА, 2001. – 156 с.
9. Упаковка на основе бумаги и картона / под ред Кирвана М.Дж. – СПб.: Профессия, 2008. – 488 с.

4.2. Дополнительная литература:

1. Гизе М.Э. Очерки художественного конструирования в России 18 – начала 20 в. – Л.: «ЛГУ», 1978. – 27 с.
2. Гущин В.Ф. Художественно-конструкторская проработка изобретения. – Л.: «Лениздат», 1975. – 135 с.
3. Даниляк В.И. Эргодизайн, качество, конкурентоспособность. – М.: «Издательство стандартов», 1990. – 1999 с.
4. Дизайн: очерки теории системного проектирования / под ред. М.С. Каган. – Л.: «ЛГУ», 1983. – 185 с.
5. Дизайн и проектная наука. - М.: МЭГУ,1997. - 157 с. 24. Дитрих Я. Проектирование и конструирование. Системный подход. - М.: «Мир», 1981. - 481 с.
6. Иванов А.С. Конструируем машины. Ч. 1. - М.: «МГТУ им. Н.Э. Баумана», 2000.- 328 с.
7. Кракиновская В.Д. Объемно-пространственная композиция. - М.: 1989.- 73 с.
8. Лазарев Е.Н. Бионика и художественное конструирование. – Л.: «ЛГУ», 1971.
9. Лазарев Е.Н. Дизайн машин. М.: «Машиностроение», 1998. - 256 с.
10. Рунге В.Ф., Сеньковский В.В. Основы теории и методологии дизайна. Учебное пособие (конспект лекций). – М.: МЗ-Пресс, 2003. – 252 с.
11. Орлов П.И. Основы конструирования / под редакцией П.Н. Учаева, кн. 1 и 2. - М.: «Машиностроение», 1988.
12. Сурина М.О. Цвет и символ в искусстве, дизайне и архитектуре: Учебное пособие для вузов. – М., 2003.
13. Тара и упаковка: учебник / под ред. Розанцевой Э.Г. – М.: «МГУБП», 1999.

4.3. Лицензионное программное обеспечение

1. Программные продукты Libre Office.
2. OpenCAD.
3. NanoCAD,
4. Blender,

4.4. 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. Университетская информационная система Россия https://uisrussia.msu.ru

5. 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.

6. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

6.1. Методические рекомендации преподавателю

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

Дисциплина «Технические средства упаковочных производств» является дисциплиной, формирующей у обучающихся универсальную компетенцию ПК-2, ПК-3. 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 «Технические средства упаковочных производств».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Технические средства упаковочных производств» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 29.03.032 Технология полиграфического и упаковочного производства.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Технические средства упаковочных производств» рассматривается в п.3 рабочей программы.

Методика определения итогового семестрового рейтинга обучающегося по дисциплине «Технические средства упаковочных производств» 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 «Технические средства упаковочных производств», 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.

6.2. 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.

6.2.1 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 «Технические средства упаковочных производств» 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.

6.2.2 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 «Технические средства упаковочных производств». 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 «Технические средства упаковочных производств» 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.

6.2.3 Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технические средства упаковочных производств» проходит в форме. 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 «Технические средства упаковочных производств» 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.

7. Фонд оценочных средств по дисциплине

7.1. 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 анализировать структуру материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства, определять потенциал ресурсосбережения, экологической и потребительской безопасности и технической	ИПК-2.1 Определяет состав и структуру полиграфических и упаковочных материалов применяя современные методы анализа оценивает влияние состава и структуры материалов на их основные характеристики ИПК-2.2 Осуществляет входной и поэтапный контроль характеристик и структуру основных и вспомогательных материалов упаковочного и полиграфического производства с учетом жизненного цикла упаковки ИПК-2.3 Выбирает и адаптирует методы исследования свойств материалов в зависимости от технологического процесса применяет современные инструменты и технологии для анализа материалов ИПК-2.4 Определяет потенциал ресурсосбережения, экологической и потребительской безопасности	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях; тестирование	Темы 1-9

оснащенности технологических решений	технологических решений упаковочного и полиграфического производства; оценивает альтернативные материалы с точки зрения их ресурсной эффективности. ИПК-2.5 Применяет нормативно-правовую и техническую документацию для обеспечения процессов упаковочного и полиграфического производства с учетом обеспечения целевых производственных задач, анализирует влияние применяемых технологий на качество продукции		
ПК-3 Способен планировать, организовывать, реализовывать и контролировать технологический процесс на всех стадиях производства медиаконтента и печатной продукции в соответствии с заданными показателями, обеспечивать функционирование производственных участков организаций с применением полиграфических технологий, применять средства автоматизации технологических процессов и оборудования	ИПК-3.1 Анализирует требования к медиаконтенту и печатной продукции, текущие технические, финансовые и нормативные ограничения, разрабатывает технологические карты, схемы и графики производства, оценивает потребность в ресурсах (материальных, трудовых, технических) ИПК-3.2 Определяет последовательность и этапы выполнения технологического процесса, распределяет задачи между участниками производственного процесса, организует работу производственного участка в соответствии с установленными стандартами ИПК-3.3 Осуществляет запуск производственных процессов медиаконтента и печатной продукции, контролирует соблюдение работ, технических заданий и нормативов, оперативно реагирует на возникающие явления и вносит корректировки ИПК-3.4 Оценивает качество медиаконтента и печатной продукции на всех стадиях производства, анализирует показатели эффективности и производительности работы участка ИПК-3.5 Выбирает и эффективно использует основные и вспомогательные материалы, технические и программные средства ИПК-3.6 Обеспечивает функционирование производственных участков организаций полиграфического и упаковочного сектора, использует средства автоматизации для управления технологическими процессами	Промежуточный контроль: экзамен Текущий контроль: опрос на практических занятиях; тестирование	Темы 1-9

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

7.2.1. Форма промежуточной аттестации: зачет

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Процессы и аппараты упаковочного производства» (указывается что именно – прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выступили с докладом и т.д.)

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях

(формирование компетенций ПК-2, ПК-3)

«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.

7.2.3. Критерии оценки тестирования

(формирование компетенций ПК-2, ПК-3)

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

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставляемой балльной оценке:

«зачтено» - свыше 60% правильных ответов;

«не зачтено» - от 0 до 60% правильных ответов;

«удовлетворительно» - от 50,1% до 70% правильных ответов;

7.2.4. 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

7.3. 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.

7.3.1. Текущий контроль (работа на практических занятиях)

(формирование компетенций ПК-2, ПК-3)

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).

7.3.2. Текущий контроль (контрольные вопросы)

(формирование компетенций ПК-2, ПК-3)

Примеры контрольных вопросов:

1. Структура и стадии проектирования.
2. Понятие проектирования и его технологии. Понятие конструирования. Виды проектирования.
3. 1Принципы системного проектирования. Нисходящее и восходящее проектирование.
4.
5. Методы проектирования. Задачи проектирования и конструирования упаковочных решений.
6. Определение САПР. Понятие проектирования, объекты проектирования
7. и автоматизации.
8. Проектные процедуры и операции как структурная основа процесса автоматизированного проектирования.
9. Организация решения проектных задач в САПР. Типовые проектные процедуры в
10. Социальные требования к проектированию изделий. Вторичное или дополнительное использование упаковки.
11. Функционально-стоимостный анализ.
12. Учет особенностей транспортирования, складирования, хранения и потребления упаковываемой продукции в ходе проектных работ.
13. Строение фоторецептора, операции электрофотографического процесса, в которых он участвует. Двухслойное фотопроводниковое покрытие фоторецептора.

14. Требования к фоторецепторам. Заземление фоторецептора. Условия записи изображения на фоторецепторе.
15. Основные типы фоторецепторов, используемых в современной электрофотографичеческой аппаратуре. Потенциал зарядки фоторецептора. Способы зарядки фоторецептора.
16. Зарядка фоторецептора скоротроном и управление ею. Зарядка проявляющим валиком. Роль переменного напряжения.
17. Факторы, влияющие на скорость генерации свободных зарядов, подвижность свободных носителей заряда в транспортном слое и квантового выхода процесса фоторазрядки и светочувствительности в фоторецепторе.
18. Генерационный и транспортный слои фоторецептора. Фотоиндуцированная разрядная кривая и факторы, влияющие на нее. Определение светочувствительности фоторецептора и расчет оптимальных режимов экспонирования по фотоиндуцированной разрядной кривой.
19. Компоненты лазерного записывающего устройства. Диапазон волн оптического спектра используемых для записи скрытого электростатического изображения. Проявляющий электрод. Формула для расчета напряженности электрического поля над скрытым электростатическим изображением сплошного участка изображения.
20. Компоненты записывающего устройства со светодиодной линейкой. Диапазон волн оптического спектра используемых для записи скрытого электростатического изображения. Проявляющий электрод. Формула для нормальной составляющей напряженности электрического поля над штриховым скрытым изображением..
21. Обращенное (негативное) проявление. Изменение электрического поля над штриховым скрытым изображением с изменением расстояния от фоторецептора.
22. Компоненты двухкомпонентного проявителя. Их образование. Компоненты тонера, их назначение. Зарядка тонера в двухкомпонентном проявителе.
23. Магнитная кисть из двухкомпонентного проявителя. Факторы, от которых зависит число частиц тонера, переходящего на каждый участок фоторецептора при проявлении магнитной кистью.
24. Проводящая магнитная кисть. Особенности, вносимые проводимостью в проявление магнитной кистью из двухкомпонентного проявителя.
25. Особенности проявления скрытого электростатического изображения при технологии Image on Image. Стадии изготовления тонера. Особенности полимеризационного тонера и классификация способов его изготовления.
26. Процесс термосилового (фьюзерного) закрепления тонерного изображения на отпечатке. Материалы, используемые для получения покрытия на валиках фьюзерного закрепляющего устройства.
27. Состав операций получения многокрасочного изображения в цветной электрофотографии. Способы накопления (синтеза) полноцветного изображения, используемые в многокрасочном изображении в цветной электрофотографии.
28. Особенности процесса многокрасочной печати при накоплении изображения на фоторецепторе (технология Image on Image).
29. Метод транспортировки тонера бегущей волной. Проявляющее устройство при транспортировке тонера бегущей волной.
30. Механизм жидкостного проявления. Математическое выражение для нормальной составляющей напряженности проявляющего электрического поля при жидкостном

проявлении. Уравнение жидкостного проявления и физический смысл входящих в него параметров.

31. Особенности жидкостного проявления концентрированными проявителями. Методика построения кривых проявления для сплошного и штрихового участков скрытого изображения. Методика построения градационной кривой электрофотографического процесса в аналоговом копировальном аппарате.
32. Стадии технологического процесса изготовления печатной формы в электрофотографическом формном автомате, невозможность изменять масштаб изображения.
33. Технологический процесс получения оттиска на цифровой печатной машине Digimaster 9110/9150. Дополнительные модули, поставляемые к цифровой печатной машине Digimaster 9110/9150 и назначение каждого из них.
34. Дополнительное оборудование, которое необходимо к машине DocuTech 6180 для изготовления книг в мягком переплете. Назначение рулонных однокрасочных машин.
35. Различия между полноцветными лазерными и светодиодными принтерами, полноцветными копировальными аппаратами и многофункциональными устройствами и многокрасочными цифровыми печатными машинами. Факторы, влияющие на скорость работ полноцветных лазерных принтеров.
36. Устройства записи изображения в полноцветных лазерных принтерах. Использование проявления по способу DAD в полноцветном оборудовании.
37. Фазы взаимодействия пневматических присосов с листом при ступенчатой подаче. Влияние жесткости листа на условия его подачи в приемные ролики.
38. Агрегаты для изготовления брошюр вкладкой.
39. Самонаклады-раскрыватели, разновидности, принцип работы.
40. Самонаклад обложек ВШРА, разновидности.
41. Технологические параметры, определяющие качество тиснения и производительность прессов для тиснения крышек.
42. Классификация позолотных прессов и их сравнительная характеристика.
43. Устройство и работа автоматического пресса для тиснения на переплетных крышках.
44. Принципы построения блокообрабатывающих агрегатов.
45. Устройство и работа аппаратов для нанесения клея на корешки блоков.
46. Транспортирующие устройства блокообрабатывающих агрегатов.
47. Блокообрабатывающие агрегаты, принципы построения и выполнения основных операций.
48. Книговставочная машина. Вариант схемы построения и принцип работы.
49. Самонаклады переплетных крышек книговставочных машин.
50. Клеевые аппараты в книговставочных машинах.
51. Назначение и построение поточных линий для бесшвейного скрепления.
52. Схема построения агрегата для бесшвейного скрепления, принцип работы.
53. Варианты КБС без удаления (срезки) корешковых сгибов тетрадей.
54. КБС с частичным разрушением корешкового поля.
55. зоной обрезки.
56. Технологическая схема трехножевой машины с выравниванием блоков в зоне обрезки.
57. Механизмы ввода блоков в трехножевые резальные машины
58. Механизм прижима трехножевой резальной машины.
59. Схемы механизмов передних ножей трехножевой резальной машины.

60. Схемы механизмов боковых ножей трехножевой резальной машины.
61. Факторы, влияющие на силу резания стопы клиновым ножом.
62. Механика резания листов в стопе и её влияние на точность резания.
63. Характеристика фальцмашин по производительности.
64. Производительность ножевых и кассетных фальцмашин. Анализ формул.
65. Производительность листоподборочных машин и факторы, от которых она зависит, варианты использования.
66. Технологические параметры, определяющие качество тиснения и производительность прессов для тиснения крышек.
67. Виды тиснения. Расчет технологической нагрузки.
68. Построение механизмов давления в прессах, определение силы прессования.
69. Транспортные устройства книговставочных машин.
70. Устройства базирования в книговставочных машинах.
71. САПР технологических процессов и современное машиностроительное производство.

Образец экзаменационного билета
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет **Полиграфический институт**
Кафедра **Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве.**
Дисциплина **Технические средства упаковочных производств**

Направление подготовки **29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»**
Курс _____, группа _____**,** форма обучения **очная**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Расчет механизма давления в прессах для тиснения.
2. Схема резальной машины.
3. Характеристика фальцмашин по производительности.