

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный технологический университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

\_\_\_\_\_ А. А. Сакович

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 г.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
1-47 02 01 «ПРИНТТЕХНОЛОГИИ»  
СПЕЦИАЛИЗАЦИИ 1-47 02 01 02 «ПРОИЗВОДСТВО  
УПАКОВОЧНО-ЭТИКЕТОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ»  
НА 2025/2026 УЧЕБНЫЙ ГОД

**Дисциплина: «Формные процессы производства этикеточно-упаковочной продукции»**

1. Основные сведения о печатных формах для изготовления этикеточно-упаковочной продукции. Классификация и показатели печатных форм. Характерные признаки форм основных видов печати. Способы изготовления форм для разных видов и способов печати. Обобщенная схема изготовления печатных форм.

2. Фотоформы для изготовления печатных форм фотомеханическим способом. Разновидности фотоформ для различных видов и способов печати. Технологии изготовления штриховых и растровых фотоформ. Копировальная способность фотоформ. Технические требования и методы контроля штриховых и растровых фотоформ.

3. Физико-химические основы копировального процесса. Копировальные слои: типы, схемы реакции на излучение, общие требования. Современные копировальные слои. Сенситометрические, технологические и репродукционно-графические показатели копировальных слоев.

4. Пластины для фотомеханического способа изготовления форм плоской офсетной печати. Требования к поверхности формной основы, показатели шероховатости. Подготовка алюминиевой поверхности в качестве основы монометаллических пластин. Технические показатели качества формных пластин.

5. Изготовление форм плоской офсетной печати фотомеханическим способом. Технологическая схема процесса изготовления офсетных печатных форм. Схема образования печатных и пробельных элементов на форме. Копирование фотоформы на формную пластину. Закопирование. Обработка копий на монометаллических пластинах. Термообработка форм.

6. Основное технологическое оборудование для изготовления форм плоской офсетной печати фотомеханическим способом. Требования к качеству и методы контроля печатных форм. Шкалы оперативного контроля. Дефекты пе-

чатных форм. Цеховые условия и требования безопасности при изготовлении печатных форм.

7. Изготовление форм плоской офсетной печати по технологии «Компьютер — печатная форма». Общая характеристика технологии. Лазеры в цифровых способах изготовления печатных форм. Формные пластины для технологии «Компьютер — печатная форма». Варианты цифровой технологии изготовления форм плоской офсетной печати.

8. Оборудование для изготовления форм плоской офсетной печати по технологии «Компьютер — печатная форма». Состав программно-аппаратного комплекса для реализации технологии «Компьютер — печатная форма». Типы СтР-рекордеров. Степень автоматизации оборудования. Контроль качества печатных форм, изготовленных цифровым способом. Цифровые шкалы оперативного контроля. Инструментальный контроль градиационной передачи.

9. Изготовление форм высокой печати. Изготовление форм классической высокой печати. Изготовление флексографских печатных форм копированием фотоформ. Флексографские формные пластины. Операции технологического процесса. Изготовление флексографских форм на основе лазерного экспонирования масочного слоя (технология LAMS). Изготовление флексографских форм по технологии Kodak Flexcel NX. Метод прямого лазерного гравирования.

10. Изготовление форм глубокой печати. Характеристика формы глубокой печати. Способы передачи полутонов в глубокой печати. Цифровые технологии изготовления форм глубокой печати. Механическое гравирование формного материала с цифровым управлением. Лазерное гравирование (прямой и косвенный способы).

11. Классификация шрифтов. Компьютерные шрифты (растровые, векторные, контурные, алгоритмические). Характеристики шрифтов по удобочитаемости и художественным достоинствам.

12. Определение объема издания и набора. Использование в полиграфии издательско-полиграфической системы измерений. Учетные единицы измерения объема издания (печатный лист, бумажный лист, условный печатный лист, коэффициент приведения, условный лист набора, коэффициент емкости, авторский лист, учетно-издательский лист).

13. Технологический процесс ввода, обработки, и вывода цифровой изобразительной информации в полиграфии. Операции технологического процесса, их сущность и порядок выполнения. Контроль технологического процесса обработки изобразительной информации. Цветопроба.

14. Цифровое представление изображений на этапе допечатной подготовки. Методы кодирования цифровых изображений. Цветовые модели (RGB, CMYK, HSB, Lab и др.). Глубина цвета. Разрешение, линиятура растра, их взаимосвязь. Форматы графических файлов. Технические требования к цифровым изобразительным оригиналам.

15. Ввод изобразительной информации в цифровые репросистемы. Классификация вещественных изобразительных оригиналов и технические требования к ним. Сканирование оригиналов. Типы сканеров, параметры сканирования. Программные средства сканирования. Цифровая фотосъемка.

16. Обеспечение точности цветовоспроизведения изображений на этапе допечатной подготовки. Точность цветовоспроизведения изображения (физиче-

ская, колориметрическая и психологическая). Управление цветовоспроизведением в полиграфии. Система управления цветом и цветовые профили. Методы цветовых преобразований. Создание цветовых профилей.

17. Компьютерные рабочие станции для обработки изобразительной информации. Аппаратное обеспечение рабочих станций. Технические средства для отображения изобразительной информации (видеокарты, мониторы). Объединение рабочих станций в локальную сеть. Программное обеспечение рабочих станций.

18. Процессы редактирования цифровых изображений. Подходы к тоновой и цветовой коррекции изображений. Тоновая и цветовая коррекция изображений с помощью инструментов «Уровни» и «Кривые». Техническая ретушь. Работа со слоями. Программная фильтрация, нейросетевая обработка изображений. Средства автоматизации обработки изображений в прикладных программах.

19. Завершающие технологические операции цифровой обработки изобразительной информации. Цветоделение. Методы цветоделения для четырехкрасочной печати (UCR, GCR, UCA). Цветоделение для печати с расширенным цветовым охватом. Цветоделение для печати смесевыми красками. Trapping, Overprint. Цифровое растривание (амплитудно-модулированное, частотно-модулированное, гибридное).

20. Вывод цифровой информации на материальный носитель. Технические требования к цифровому оригинал-макету для вывода информации. RIP- и WorkFlow-системы для вывода информации. Цифровые устройства вывода информации. Принтеры. Плоттеры. Цифровые печатные машины. Фотонаборные автоматы. СтР-рекордеры.

#### **Дисциплина: «Печатные процессы производства упаковки и этикетки»**

21. Молекулярная природа поверхности бумаги и краски. Смачивание и его роль в печатном процессе. Прилипание и впитывание краски. Основные условия получения оттисков. Адгезионно-когезионный баланс и его роль в обеспечении регулируемого расщепления красочного слоя между красконесущей и красковоспринимающей поверхностями.

22. Поведение краски в краскоподающей группе красочного аппарата. Факторы, определяющие формирование слоя краски на поверхности дукторного цилиндра. Реологическое поведение краски в красочном ящике. Раскат краски, особенности поведения и деления слоя краски в нежестком зазоре и при сложном движении раскатного цилиндра.

23. Явление нитеобразования при раскате краски. Липкое сопротивление в процессе раската краски. Явление пыления краски и методы борьбы с ним. Накат краски на печатную форму.

24. Технологические функции давления в печатном процессе. Основная диаграмма и характеристическая кривая печатного процесса. Понятие о допустимом диапазоне давлений.

25. Способы создания давления в печатных машинах. Особенности развития деформаций в условиях реального печатного процесса. Релаксация напря-

жений в декеле и ее роль в печатном процессе. Влияние скорости печатания на величину давления и качество печатной продукции.

26. Перенос краски с формы на запечатываемый материал и метод его оценки. Влияние состояния поверхности и структуры бумаги, а также реологических характеристик краски на ее перенос. Влияние режимных параметров печатного процесса на перенос краски с формы на запечатываемый материал.

27. Назначение и сущность процесса закрепления краски. Механизмы закрепления краски на оттисках. Особенности закрепления на оттисках красок различных способов печати.

28. Основные группы методов ускорения закрепления печатных красок. Закрепление печатных красок УФ и ИК-излучателями. Методы и средства борьбы с отмарыванием и перетискиванием.

29. Аддитивный и субтрактивный синтез получения заданного цвета. Роль отражения и рассеяния света в красочном слое и подложке в формировании цветовых характеристик оттиска. Явление муара, закономерности его образования и пути уменьшения влияния муара на качество печатного изображения.

30. Входной контроль материалов печатного процесса. Подготовка бумаги к печатанию в производственных условиях. Сущность процесса акклиматизации бумаги. Особенности подготовки красок различных способов печати к печатанию тиража.

31. Офсетная печать. Типовые схемы подготовки листовых и рулонных ротационных машин офсетной печати к печатанию тиража. Эмульгирование офсетных красок. Влияние увлажняющего раствора на качество оттисков. Состав и требования к увлажняющему раствору.

32. Глубокая печать. Технологическая характеристика красочных аппаратов машин глубокой печати. Типовые схемы подготовки листовых и рулонных ротационных машин глубокой печати к печатанию тиража. Пути совершенствования технологического процесса глубокой печати.

33. Флексографская печать. Технологические особенности конструкции красочных аппаратов машин флексографской печати. Анилоксовые валы. Характеристики и устройство анилоксовых растрированных валов. Типовые схемы подготовки машин флексографской печати к печатанию тиража. Печатные краски флексографской печати, их состав и свойства в зависимости от свойств запечатываемых материалов.

34. Субъективные и объективные критерии оценки качества печатного изображения. Единичные показатели качества. Условия проведения стабильного процесса печатания. Шкалы оперативного контроля. Факторы, оказывающие влияние на основные показатели качества печатной продукции. Дефекты, возникающие при печатании, причины возникновения и способы устранения.

35. Тиражестойкость печатных форм. Причины и характер износа форм офсетной и глубокой печати.

36. Перенос краски с формы на запечатываемый материал в флексографской печати. Геометрические характеристики участка печатного контакта. Влияние жесткости монтажной ленты на качество печати. Зависимость количества краски на оттиске от объема и линиатуры анилоксового вала. Обработка поверхностей материалов для повышения адгезионных свойств.

37. Перенос краски с анилоксого вала на печатную форму флексографской печати. Линиатура анилоксого вала и печатной формы. Факторы, влияющие на перенос краски с растрового вала на печатную форму. Процесс растекания краски по форме. Смачивание шероховатой поверхности.

38. Полимерные волокна и сетчатые материалы трафаретной печати. Свойства полимерных волокон. Характеристики сетчатых материалов. Рамы для трафаретных печатных форм. Натяжение и закрепление сетчатой основы на формной раме.

39. Технологические особенности переноса краски в трафаретной печати. Выбор материалов и технологических приемов для обеспечения точности приводки. Технологические параметры печатания. Оборудование для трафаретной печати.

40. Технологические особенности переноса краски в тампонной печати. Тампоны и их характеристики. Оборудование тампонной печати. Характеристики печатных красок тампонной печати. Особенности подготовки запечатываемой поверхности к переносу краски. Дефекты тампонной печати.

### **Дисциплина: «Отделочные процессы в упаковочно-этикеточном производстве»**

41. Основные функции упаковки. Особенности основных этапов жизненного цикла упаковки.

42. Классификационные признаки упаковки. Раскройте каждый классификационный признак.

43. Общие требования, предъявляемые к упаковке и материалам, используемым для изготовления упаковки. Сущность унификации упаковки.

44. Классификация и ассортимент полимерной упаковки. Виды полимеров. Технологические методы производства пластиковой упаковки.

45. Классификация и ассортимент упаковки из бумаги и картона. Преимущества и недостатки. Показатели, характеризующие качество бумаги и картона.

46. Технология производства упаковки из бумаги. Виды упаковочной бумаги и ее характеристика. Требования, предъявляемые к бумаге в зависимости от назначения.

47. Технология производства упаковки из картона. Классификация картона по виду сырья. Виды тароупаковочного картона. Характеристика.

48. Основные цели и назначение маркировки. Структура маркировки. Функции. Классификация условных обозначений.

49. Виды декоративно-оформительской отделки. Способы получения декоративно-оформительской отделки. Защитные свойства покрытий.

50. Технология и способы лакирования оттисков. Виды лаков, их преимущество и недостатки. Оборудование для лакирования. Показатели качества отлакированных оттисков.

51. Технология и способы припрессовки пленки. Оборудование. Параметры контроля качества припрессовки пленки. Факторы, влияющие на качество ламинированной продукции.

52. Технологические особенности конгревного и блинтового тиснения. Основные показатели качества тиснения фольгой. Факторы, влияющие на качество тиснения фольгой.

53. Классификация штампов для тиснения. Материалы штампов. Классификация полиграфической фольги. Состав полиграфической фольги для тиснения.

54. Флокирование. Области применения и эффекты, получаемые с помощью флокирования. Материалы. Последовательность технологических операций. Контроль качества.

55. Технология термографии. Специальные эффекты. Оборудование и материалы для термографии. Показатели качества термографии. Факторы, влияющие на качество оттисков.

56. Характеристика способов силового воздействия на полуфабрикаты с целью изменения фактуры и рельефа их поверхности в порядке возрастания степени механического воздействия на бумагу и картон.

57. Высечка. Назначение. Виды и технологические особенности. Оборудование. Параметры контроля продукции.

58. Особенности штанцевальных устройств: ротационные и плоскостные. Важнейшие параметры, определяющие качество штанцевания.

59. Технология бигования и перфорации. Оборудование. Материалы. Факторы, влияющие на качество биговки и перфорации.

60. Классификация этикеточной продукции. Виды упаковочной продукции. Отделочные процессы. Назначение отделки.

Перечень вопросов Государственного экзамена рассмотрен и утвержден на Совете факультета принттехнологий и медиакоммуникаций (протокол №5 от 20.01.2026 г.).

Декан факультета ПИМ

А.А. Доморад

Зав. кафедрой ПП

И.Г. Громыко